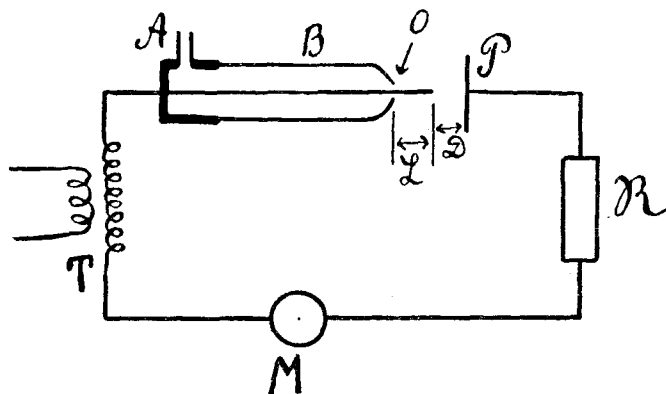


## ИЗЪ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ <sup>1)</sup>.

### Воздушно-струевой выпрямитель переменныхъ токовъ высокаго напряжения.

(*Wolcott and Ericson. An Air - Blast Rectifier of High Tension Alternating Currents The Physical Review, p. 480, June 1917*).

Wolcott и Ericson въ лабораторіи Western Precipitation Company (California) показали, что выпрямительное дѣйствіе системы состоящей изъ диска и острія устрѣбляемой при индукторныхъ рентгеновскихъ установкахъ для уничтоженія обратныхъ токовъ можетъ быть значительно улучшено применениемъ воздушной струи по слѣдующей схемѣ (фиг. 1).  $T$ —трансформа-

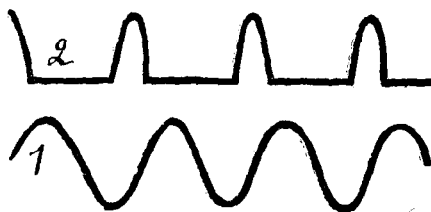


Фиг. 1.

торъ высокаго напряжения отъ 25 до 350 kilovolt;  $P$ —металлическій дискъ діаметромъ въ 10 см;  $B$ —трубка или металлическая или приготовленная изъ изолятора съ отверстіемъ  $O$  діаметра въ 4 мм, изъ котораго выстоитъ остріе діаметромъ въ 1, 5 мм;  $L$ —разстояніе между остріемъ и отверстіемъ въ 9,5 см;  $D$ —разстояніе между дискомъ и остріемъ въ 1,76 см;  $M$ —амперметръ постояннаго тока. Въ боковую трубку  $A$  поступаетъ воздухъ подъ давленіемъ

<sup>1)</sup> Большинство работъ этого отдѣла доложены на Физическомъ Коллоквиумѣ Научнаго Института.

въ 6 см.;  $R$  — водяное сопротивление. Остріе можетъ быть помѣщено или внутри трубки  $B$ , или въ отверстіи  $O$ , или внѣ трубки. Въ первыхъ двухъ случаяхъ трубка  $B$  должна быть изъ изолятора (стекло), электроды изъ алюминія, въ послѣднемъ трубка  $B$  металлическая и электроды мѣдные или желѣзные. Выпрямительное дѣйствіе зависитъ отъ давленія струи воздуха, взаимнаго положенія электродовъ и діаметра отверстія  $O$ . При повышеніи давленія отъ нуля до нѣкоторой величины наблюдается максимум выпрями-



Фиг. 2.

тельного дѣйствія, послѣ чего оно начинаетъ падать. Переменныя токи изслѣдовались частотой отъ 50 до 500 въ сек. и силой до 100 миллиамперъ. Кривыя (фиг. 2) полученныя осциллографомъ безъ струи воздуха (1), со струей (2), показываютъ результатъ примѣненія газовой струи для выпрямленія тока.

Н. Селяковъ.

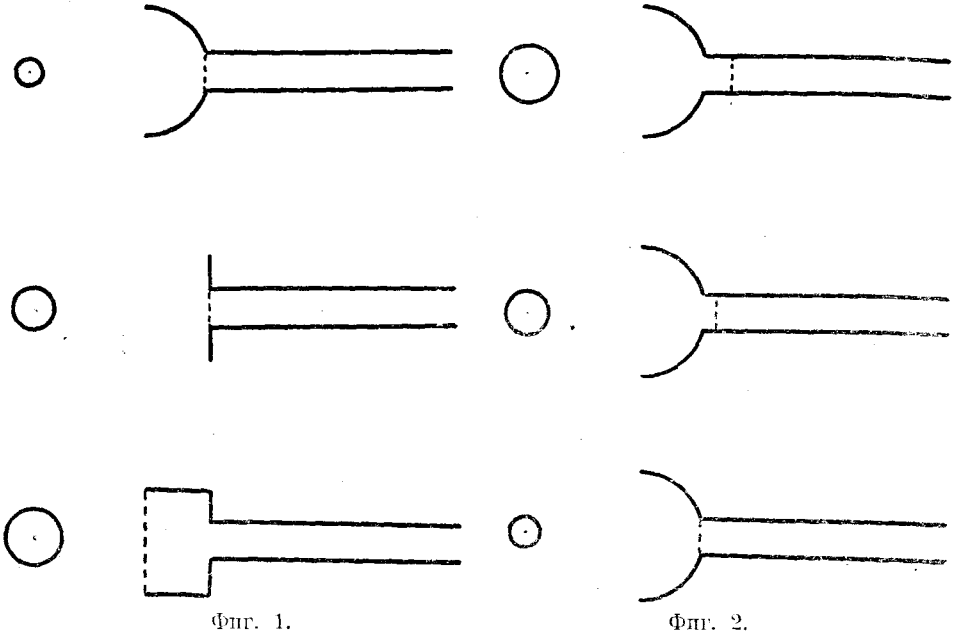
### Усовершенствованія въ конструкціи и выполненіи трубки Кулиджа.

(Coolidge Physical Investigation Work in Progress in Tubes and Accessories. The American Journal of Roentgenology. February p. 57, 1917).

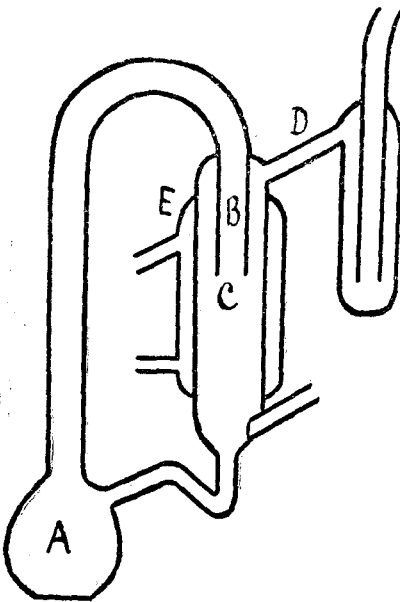
Послѣ своего блестящаго изобрѣтенія рентгеновской трубки, основанной на термоіонномъ токъ, дающей излученіе постоянной жесткости, Кулиджъ задался цѣлью сконструировать металлическую трубку. Предварительное сообщеніе даетъ намъ возможность составить представленіе о цѣломъ рядѣ разрѣшенныхъ имъ задачъ въ связи съ основной задачей сдѣлать трубку изъ металла.

1) Кулиджъ вноситъ рядъ усовершенствованій въ конструкцію катода, имѣющія цѣлью получить болѣе точный фокусъ. Какъ извѣстно, фокусъ рентгеновскихъ лучей въ трубкѣ Кулиджа достигался тѣмъ, что вольтамовая спираль вносилась внутрь цилиндра, служащаго катодомъ въ трубкѣ. Различное положеніе спирали относительно этого цилиндра, а равно и форма послѣдняго опредѣляютъ различную величину площадки на антикатодѣ, являющейся мѣстомъ зарожденія рентгеновскихъ лучей. Прилагаемые фигуры 1 и 2 даютъ возможность судить о наилучшей формѣ и о наилучшемъ положеніи спирали относительно катода (катодъ представленъ въ видѣ сплошной линіи, спираль въ видѣ пугиры и характеръ фокуса изображенъ въ мѣстѣ, гдѣ помѣщенъ антикатодъ, въ видѣ кружка. Слѣдуетъ отмѣтить, что наиболѣе приемлемой формой катода является форма, весьма близкая къ формѣ катода въ обыкновенной воздушной трубкѣ Рентгена. Послѣднимъ факторомъ, вліяющимъ на величину фокуса, является разстояніе между катодомъ и антикатодомъ. Изслѣдованіе показываетъ, что наиболѣе подходящимъ будетъ разстояніе, равное 1 англ. дм.

2) Кулиджъ описываетъ способъ полученія высокаго вакуума, необходимаго въ трубкѣ Кулиджа. Лучшимъ насосомъ изъ всѣхъ существующихъ



является недавно изобрѣтенный конденсаціонный насосъ Langmuir'a

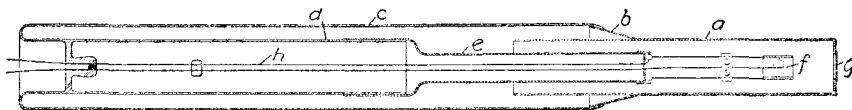


(фиг. 3). Пары ртути, получивъ большую скорость послѣ испаренія въ подогреваемомъ сосудѣ *A*, увлекаютъ воздухъ, находящійся въ пространствѣ между внутренней трубкой *B* и средней трубкой *C*. Въ *E* циркулируетъ вода для конденсаціи паровъ ртути, послѣ чего ртуть сливается опять обратно въ сосудъ *A*. Трубка *D* ведетъ къ откачиваемому пространству черезъ сосудъ, указанный на фигурѣ, погруженный въ жидкій воздухъ для конденсаціи паровъ ртути. Для удаленія адсорбированныхъ газовъ Кулиджъ применялъ порошокъ металлическаго торія. Наконецъ, съ цѣлью освободиться отъ окисловъ мѣди, употреблялось многократное промываніе трубки очищеннымъ водородомъ при сильномъ прогреваніи ея. Langmuirъ приводитъ сравнительныя данныя, характеризующія различнаго рода насосы, находящіеся въ употребленіи. Онъ сравниваетъ четыре слѣдующихъ насоса: 1) Ротаціонный ртутный Гедэ; 2) его же молекулярный; 3) его же

диффузионный, и 4) насосъ Langmuir'a—въ отношеніи скорости откачки. При давленіи около 0,001 мм. соответствующія скорости будутъ 120, 1300, 80 и

4000  $\frac{\text{cm}^3}{\text{sec.}}$  для воздуха <sup>1)</sup>. Огромнымъ преимуществомъ насоса Langmuir'a по сравнению со всѣми остальными, является то обстоятельство, что съ уменьшеніемъ давленія скорость откачки должна оставаться постоянной, тогда какъ для всѣхъ насосовъ Гедэ скорость сильно падаетъ съ увеличеніемъ вакуума. При сравнительно большой скорости, какой обладаетъ молекулярный насосъ, онъ является мало пригоднымъ вслѣдствіе чрезвычайной трудности придать спокойное положеніе, необходимое для глухой связи съ откачиваемымъ пространствомъ. Для водорода максимумъ скорости откачки конденсаціоннымъ насосомъ доходить до 7000  $\frac{\text{cm}^3}{\text{sec.}}$ .

3) Металлическая трубка Coolidge'a (см. фиг. 4) состоитъ изъ мѣдной трубки *a*, въ передней части которой впаяно платиновое зеркало *g*, служащее антикатодомъ. Эта часть трубки является анодомъ. Катодомъ трубки служить спираль *f*, находящаяся внутри цилиндра, укрѣпленнаго на внутренней



Фиг. 4.

мѣдной трубкѣ *e*. Изоляторомъ служитъ стекло *c*, соединенное съ мѣдной трубкой *a* платиновой пластинкой *b*, *h* — проволочки, подводящія токъ къ спирали *f*. Подобная трубка при охлажденіи внѣшней трубки *a* выдерживаетъ нагрузку 200 миллиамперъ. Преимущества ея слѣдующія:

1) Малая величина размѣровъ: длина около 30 ст., ширина въ области антикатада 2 ст. (на рисункѣ длина около  $\frac{1}{3}$  настоящей, а ширина около половины дѣйствительной). Вѣсъ  $\frac{1}{2}$  англ. фунта. 2) Узость луча лучей, исходящихъ изъ трубки, или отсутствіе боковыхъ лучей.

Н. Селяковъ.

## Новое изслѣдованіе по трибоэлектричеству.

*P. E. Shaw. Experiments on tribo—electricity (Proc. Roy. Soc., November, 1917)<sup>2)</sup>.*

Ученіе объ электричествѣ, какъ извѣстно, зародилось вмѣстѣ съ первыми трибоэлектрическими опытами, или опытами возбужденія электризаціи посредствомъ тренія (Θалесъ, около 580 г. до Р. X.; Джилбертъ, 1600; Герике, 1663). Тѣмъ болѣе удивительно, что въ настоящее время, когда

<sup>1)</sup> На основаніи опытовъ, сдѣланныхъ съ насосомъ Langmuir'a въ Физическомъ Институтѣ Московскаго Научнаго Института откачка маленькимъ насосомъ съ 50 кв. см. ртути баллона въ литръ вмѣстимости до предѣльнаго вакуума требуетъ только пятнадцати секундъ, если предварительный вакуумъ достигается маслянымъ насосомъ Гедэ.

<sup>2)</sup> Рефератъ въ „Nature“, № 2512, Dec. 20, 1917.

электричество разрослось въ обширную науку, выдѣлившую изъ себя нѣсколько дисциплинъ, до извѣстной степени самостоятельныхъ,—отдѣлъ о трибоэлектричествѣ находится въ загонѣ, имъ почти не занимаются; количество свѣдѣній, относящихся къ нему, почти не увеличилось за послѣднія сто лѣтъ (даже въ обширныхъ курсахъ физики эти свѣдѣнія обыкновенно умѣщаются на немногихъ страницахъ); наиболѣе основные вопросы теоретическаго порядка, касающіеся этой области, остаются нерѣшенными.

Въ протоколахъ Лондонскаго Королевскаго Общества за ноябрь 1917 года Shaw излагаетъ результаты своихъ изслѣдованій по трибоэлектричеству. Shaw даетъ трибоэлектрическій рядъ изъ 36 членовъ <sup>1)</sup>; при чемъ главная сущность его работы заключается въ томъ, что члены ряда были имъ подвергнуты систематическому изслѣдованію въ смыслѣ измѣненія поверхностныхъ условій различными способами: посредствомъ повышенія температуры до натиранія и во время его, посредствомъ стибанія, посредствомъ шлифовки и т. д.

Оказалось, что измѣненіе состоянія поверхности даннаго вещества обнаруживаетъ чрезвычайно сильное вліяніе на мѣсто, занимаемое этимъ веществомъ въ рядѣ. Обыкновенное натровое стекло стоитъ на 5-мъ мѣстѣ, если поверхность его полирована; но оно передвигается на 21-ое мѣсто, если сдѣлать его поверхность матовой, и на 26-ое мѣсто, если повысить его температуру до 245°. Слюда, нормально занимающая 6-ое мѣсто, переходитъ на 18-ое, когда поверхность ея сдѣлана матовой, и на 26-ое, когда она нагрѣта до 270°. здѣсь мы имѣемъ примѣры веществъ, которыя въ обычныхъ условіяхъ предпочтительно заряжаются положительнымъ электричествомъ, но послѣ произведеннаго измѣненія ихъ поверхностныхъ условій получаютъ, наоборотъ, стремленіе заряжаться отрицательнымъ электричествомъ. Обратно этому, эбонитъ, когда его поверхность сдѣлана матовой, переходитъ съ 28-го мѣста на 27-ое; будучи нагрѣтъ до 100°, онъ становится уже на 21-омъ мѣстѣ. Всѣ происходящія, такимъ образомъ, перемѣны подчиняются, какъ указываетъ Shaw, слѣдующему простому правилу: всякое вещество, стоящее выше 14-го мѣста ряда, передвигается внизъ, если его нагрѣтъ или дать ему матовую поверхность; а всякое вещество, стоящее ниже 14-го мѣста, при тѣхъ же условіяхъ стремится перейти на болѣе высокое мѣсто. Такимъ образомъ, вещества, стоящія на концахъ ряда, въ результатѣ указанныхъ перемѣнъ состоянія обнаруживаютъ тенденцію къ сближенію (отсюда слѣдуетъ, что получаемая ими при тренія разность электрическихъ состояній уменьшается). Температура, при которой наступаетъ смѣщеніе въ результатѣ нагрѣванія, является величиной, вполне определенной для даннаго матеріала; она была определѣна для шестнадцати веществъ и найдена лежащей въ предѣлахъ отъ 70° до 300°.

А. Бачинскій.

<sup>1)</sup> Трибоэлектрическій рядъ состоитъ изъ веществъ, расположенныхъ въ такомъ порядкѣ, что каждое вещество при треніи съ каждымъ послѣдующимъ веществомъ электризуется *положительно*. Впервые такой рядъ былъ построенъ Нюнгомъ въ 1807 году. Мы приводимъ здѣсь нѣсколько членовъ трибоэлектрическаго ряда, даннаго Фарадеемъ:

+  
Кошачій мѣхъ  
Фланель  
Слоновая кость  
Горный хрусталь  
Хлопчатая бумага  
Металлы  
Сѣра  
—

## Исслѣдованія и опредѣленія длинъ волнъ въ красной и инфра-красной области спектра.

(К. W. Meissner. *Untersuchungen und Wellenlängenbestimmungen im roten u. infraroten Spektralbezirk. Ann. d. Physik.* 50 p. 713, 1916.).

Работами Vogel'я, Abney'я Eder'a и пр.<sup>1)</sup> еще въ восьмидесятыхъ годахъ былъ выработанъ методъ перемѣщенія чувствительности фотографической пластинки въ любую область видимаго спектра. Пластины обрабатываются для этой цѣли растворами цианина, эозина и другихъ красокъ въ зависимости отъ желаемой зоны чувствительности. Съ появленіемъ на рынкѣ красокъ Dicyanin и Dicyanin A (Höchst a. M.) явилась возможность распространить предѣлъ чувствительности пластинки сравнительно далеко въ инфра-красную область. К. W. Meissner разработалъ довольно простой способъ сенсibilизаціи, позволяющій фотографировать всю красную область, по крайней мѣрѣ, до 930  $\mu$ . Растворъ краски въ кипящемъ абсолютномъ алкоголѣ (0,1 gr. на 100 ccm.) вливается въ количествѣ 3 ccm. въ смѣсь 50 ccm. обыкновеннаго алкоголя, 50 ccm. дистиллированной воды и 6 ccm. крѣпкаго раствора амміака. Въ такую ванну, поддерживаемую при температурѣ 20—22°, пластинка погружается на 3 минуты. Быстрота сушки представляетъ необходимое условіе чувствительности; для ускоренія процесса стеклянная сторона пластинки насухо вытирается, пластинка кладется на крышку жестяного ящика съ водой при температурѣ 35° и надъ ней вентиляторомъ прогоняется сухой воздухъ (температуры 22°). Приготовленная такимъ образомъ пластинка приобретаетъ максимумъ чувствительности приблизительно только на вторые сутки и можетъ быть использована еще въ теченіе 2—3 дней, послѣ чего чувствительность падаетъ, и появляется вуаль. Проявленіе можно производить растворомъ Glucin'a (1: 10) въ теченіи 20—30 минутъ, въ зависимости отъ времени экспозиціи. Присутствіе сенсibilизатора довольно вредно сказывается тѣмъ, что при проявленіи чернѣютъ не только освѣщенные зерна, но и зерна, случайно расположенныя рядомъ, благодаря чему снятыя спектральныя линіи нѣсколько утолщаются. Этотъ недостатокъ можно устранить промываніемъ пластинки послѣ сенсibilизаціи въ равномъ растворѣ алкоголя и воды; желатиновый слой въ такомъ случаѣ очищается отъ излишней краски. Наиболѣе пригодными для сенсibilизаціи оказались пластинки W. & A. Wainwright (London), пластинки Nauff'a дали плохіе результаты. Для фотографированія тонкихъ спектральныхъ линій аналогичнымъ методомъ, съ нѣкоторыми измѣненіями, могутъ быть обработаны діапозитивныя пластинки, обладающія болѣе тонкимъ зерномъ.

С. Вавиловъ.

<sup>1)</sup> Cp. Abney. A treatise on photography 1893; J. M. Eder. Ausführliches Handbuch der Photographie и пр.

## Строение и основные свойства твердых и жидких тѣлъ.

(*Langmuir. The Constitution and Fundamental Properties of Solids and Liquids*  
*P. I. The Chemical News. 1917, vol. 116, 3009—3013*) <sup>1)</sup>.

Исходя изъ работъ W. Н. и W. L. Bragg'овъ по опредѣленію строенія кристалловъ при помощи Рентгеновскихъ лучей, авторъ приходитъ къ заключенію, что мы должны отбросить обычные представленія о молекулахъ и о раздѣленіи силъ, дѣйствующихъ между частицами твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, на „физическія“ и „химическія“. Съ его точки зрѣнія какъ твердые, такъ и жидкія тѣла состоятъ изъ атомовъ, удерживаемыхъ „химическими силами“, (эти силы могутъ быть электромагнитнаго происхожденія). Такимъ образомъ, представленіе о молекулахъ теряетъ смыслъ, исключая случай газовъ. „Мы можемъ разсматривать твердое или жидкое тѣло, какъ одну большую молекулу“. Такія явленія, какъ плавленіе, испареніе, адсорбція, поверхностное натяженіе — все это химическія явленія.

По даннымъ Bragg'овъ каждый атомъ *Na* въ кристалъ-каменной соли окруженъ шестью равноудаленными атомами *Cl*, размѣщенными вокругъ него, какъ центра. Точно также каждый атомъ *Cl* окруженъ 6 равноудаленными атомами *Na*. Такимъ образомъ, не приходится говорить о молекулахъ хлористаго натрія. Здѣсь силы дѣйствуютъ непосредственно между атомами *Na* и *Cl*. Одновалентный характеръ *Na* въ данномъ случаѣ утраченъ. Атомъ *Na* удерживается химическими силами 6 атомовъ *Cl*. Если придерживаться обычныхъ представленій о валентности, мы должны сказать, что валентность *Na* распределена между шестью атомами *Cl*.

При испареніи, при высокой температурѣ, атомы попарно оставляютъ поверхность кристалла, образуя молекулу *NaCl*, такъ что молекулы получаютъ во время испаренія, хотя, какъ таковыя, онѣ не существовали внутри кристалла. Отсюда слѣдуетъ, что испареніе надо разсматривать, какъ химическое явленіе.

Langmuir разбираетъ рядъ кристалловъ (*ZnS*, *CaF<sub>2</sub>*, *CaCO<sub>3</sub>* и т. д.), гдѣ убѣждается въ томъ, что каждый атомъ того или иного элемента соединенъ во много разъ большимъ числомъ атомовъ, чѣмъ это слѣдовало бы по его нормальной валентности.

Этотъ фактъ въ сущности не находится въ противорѣчій съ современными теоріями о химическомъ строеніи вещества. Основываясь на теоріи Werner'a (о первичной и остаточной валентностяхъ) и работахъ R. Abegg'a, Stark'a, J. J. Thomson'a и Lewis'a авторъ приходитъ къ заключенію, что, дѣйствительно, строеніе кристалловъ можетъ быть объяснено съ точки зрѣнія первичной и остаточной валентностей. При этомъ въ отличіе отъ Werner'a, по которому соединенія перваго порядка обусловлены примарной валентностью (*H<sub>2</sub>O*, *Na Cl* и т. д.) и только тогда, когда простыя соединенія перваго порядка образуютъ соединенія высшихъ порядковъ, проявляется дѣйствіе остаточной валентности (*BaCl<sub>2</sub>*, *2H<sub>2</sub>O*), Langmuir приходитъ къ заключенію, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ остаточная валентность играетъ первенствующую роль, какъ, напримѣръ, въ случаѣ кристалловъ хлористаго натрія или

<sup>1)</sup> Здѣсь изложена только часть статьи, относящаяся къ ученію о твердыхъ тѣлахъ. Дальнѣйшее будетъ изложено при полученіи послѣдующихъ №№-овъ.

флюорита ( $CaF_2$ ). Такъ, напримѣръ, атомы  $Na$  и  $Cl$  при высокихъ температурахъ, образуя  $NaCl$ , удерживаются первичной валентностью. Но если температура понижается, то остаточная валентность окончательно замѣняетъ первичную, ибо первичная валентность не можетъ быть причиной образованія молекулъ, близкихъ къ молекуламъ твердаго тѣла.

Всѣ соединенія полярнаго типа построены изъ атомовъ, связанныхъ остаточными валентностями. Если терминомъ „молекула“ обозначать группу атомовъ, могущую изъ газоваго состоянія переходить въ твердое (или жидкое) состояніе и наоборотъ, то мы должны сказать, что вовсе нѣтъ молекулъ въ большинствѣ неорганическихъ соединеній.

Лучше опредѣлять молекулу, какъ *группу атомовъ, удерживаемыхъ атомными силами.*

Вводя понятіе о „групповой молекулѣ“, какъ агрегатъ атомовъ, находящихся въ такомъ взаимоотношеніи, что атомы въ группѣ могутъ разлучаться отъ атомовъ внѣ группы, при чемъ атомы связаны первичными валентностями, а „групповыя молекулы“ вторичными (остаточными), мы приходимъ къ правилу, что неполярныя соединенія состоятъ изъ такихъ „групповыхъ молекулъ“, образуя большую „кристаллическую молекулу“, включаютъ всю твердую массу.

Что касается силъ, дѣйствующихъ между атомами, то необходимо предполагать присутствіе, какъ силъ притяженія, такъ и отталкиванія. О силахъ отталкиванія Langmuir заключаетъ изъ малой величины коэффициента сжатія и изъ величинъ удѣльныхъ теплотъ, при чемъ опредѣляетъ отсюда, что атомы колеблются около нѣкоторыхъ положеній равновѣсія и находитъ время отдѣльнаго колебанія атома равнымъ  $1,8 \cdot 10^{-13}$  сек. и время, необходимое атому, чтобы придти въ тепловое равновѣсіе съ сосѣднимъ атомомъ равнымъ  $\frac{1}{1800}$

времени отдѣльнаго колебанія. Это указываетъ, что движенія отдѣльнаго атома должны быть сильно демфированы.

Далѣе Langmuir приходитъ къ заключенію, что вслѣдствіе того, что твердыя тѣла состоятъ изъ атомовъ или „групповыхъ молекулъ“, связанныхъ остаточными валентностями, мы должны ожидать, что въ твердомъ состояніи всякая комбинація атомовъ или „групповыхъ молекулъ“ можетъ быть мыслима и если мы не получаемъ любыхъ металлическихъ соединеній при изученіи сплавовъ (надо сказать, что изслѣдованія Tamman'a показали, что большинство такихъ металлическихъ соединеній не укладывается въ рамки обычной теоріи валентности), то это происходитъ исключительно потому, что въ моментъ отверденія атомы располагаются наиболѣе устойчивымъ образомъ; съ развитіемъ техники полученія сплавовъ, мы можемъ ожидать любыхъ сочетаній атомовъ. Съ его точки зрѣнія минералы или комплексныя соли любого состава вполне объяснимы.

Изъ сравненія скрытой теплоты парообразованія, какъ энергій, необходимой на отдѣленіе атомовъ твердаго металла отъ каждаго другого атома, съ энергіей сжатія, необходимой для уменьшенія разстоянія между атомами, Langmuir получаетъ предѣлы дѣйствія атомныхъ силъ. При этомъ оказывается, что притягательная сила между атомами достигаетъ maximum'a, когда атомы удаляются на разстояніе на  $10-30\%$  больше, чѣмъ разстояніе, на которомъ они находятся въ моментъ равновѣсія, что „притягательная сила получается практически ничтожно малой, когда разстояніе между центрами атомовъ будетъ въ два раза больше, чѣмъ разстояніе между ними въ моментъ равновѣсія“.



При образованіи поверхности раскола въ какомъ-нибудь кристаллѣ атомы отрываются тогда, когда разстояніе увеличивается до  $0,6 \cdot 10^{-8}$  см. Атомы на поверхности должны расположиться такъ, чтобы вся энергія въ полѣ, ихъ окружающемъ, была minimum; такъ какъ каждый разъ, когда мы разламываемъ кристаллъ или твердое тѣло на части, мы затрачиваемъ извѣстное количество энергіи, то поле энергіи атомовъ, находящихся на поверхности больше поля такого-же количества атомовъ внутри.

Въ поверхностномъ слоѣ концентрація атомовъ больше, чѣмъ внутри твердаго тѣла, такъ что здѣсь не можетъ быть непрерывнаго измѣненія плотности отъ твердаго тѣла къ пространству. Слѣдовательно, переходъ отъ твердаго тѣла въ пустоту представляется въ видѣ прерывнаго перехода.

Т. Молодой.

## ОТЗЫВЫ О КНИГАХЪ.

*La Science française. T. I, II. Paris 1915.*

Великая война въ связи съ изоляціей научнаго творчества вызвала стремленіе пересмотрѣть тѣ итоги, которые внесли отдѣльныя націи въ великое дѣло международной культуры. Съ этой точки зрѣнія огромный интересъ представляетъ сборникъ, изданный въ 1915 году подъ заглавіемъ: *La Science française*, первый томъ котораго заключаетъ изложеніе успѣховъ французской философіи, социологіи, педагогички, математики, астрономіи, физики, химіи, минералогіи, геологіи, палеоботаники, зоологической палеонтологіи, біологіи, медицинскихъ наукъ и географическихъ наукъ. Отдѣлы математики, астрономіи, физики, химіи и минералогіи составлены Appell, Baillaud, Bouty, Job, Lacroix, и имена авторовъ ручаются за высокое научное достоинство статей, написанныхъ чрезвычайно живо и интересно и блестяще обрисовывающихъ значеніе французской науки въ международномъ творествѣ. Первый томъ украшенъ рядомъ великолѣпно исполненныхъ портретовъ дѣятелей науки, среди которыхъ нужно отмѣтить портреты Pasteur'a, Descartes'a, A. Compt'e'a, H. Poincaré, Laplace'a, Ampère'a, Lavoisier и Haüy. Второй томъ содержитъ исторіи филологическихъ и общественныхъ наукъ во Франціи. Появленіе этихъ книгъ можно искренно привѣтствовать и пожелать, чтобы и другія націи произвели безпристрастную оцѣнку своихъ заслугъ въ области науки <sup>1)</sup>.

И. Лазаревъ.

---

<sup>1)</sup> По примѣру Франціи въ Россіи Академія Наукъ предприняла подобное же изданіе на русскомъ и французскомъ языкахъ подъ названіемъ „Русская Наука“.

Die Kultur der Gegenwart. Physik. Leipzig und Berlin. 1915.

Вслѣдъ за выходомъ тома по химіи въ 1915 году появился обширный томъ въ 737 стр., посвященный физикѣ, въ составленіи котораго приняли участіе выдающіеся ученые Германіи, какъ Warburg, Wiechert, Rubens, Wien, Lecher, Einstein, F. Braun, Gehrke, Kaufmann, Elster, Geitel, Wiener, Lummer, Planck, Voigt. Изъ иностранныхъ авторовъ можно отмѣтить только двухъ: Lorentz'a (максвелловская теорія и электронная теорія) и Zeemann'a (Magnetooptik). Соответственно этому, главный интересъ представляютъ тѣ главы, гдѣ труды нѣмецкихъ авторовъ давали направленіе изслѣдованію и гдѣ большая часть работъ сдѣлана была въ Германіи; отдѣлы науки, нашедшіе наибольшее развитіе въ Англіи и Франціи, напр., ученіе о радиоактивности и радиоактивные превращенія, далѣе ученіе о разрядахъ въ газахъ, изложены менѣе подробно, и литературѣ этихъ отдѣловъ удѣлено менѣе вниманія, хотя для современной науки они и имѣютъ выдающееся значеніе; такимъ образомъ въ однихъ отдѣлахъ, напр., колебанія связанныхъ системъ, приводятся отдѣльныя журнальныя статьи (исключительно изъ нѣмецкихъ журналовъ), въ другихъ, имѣющихъ огромное научное значеніе, напр., теорія распада радиоактивныхъ веществъ, приведены только фундаментальныя классическія сочиненія (англійскія и французскія) Curie, Rutherford'a и Soddy и не упоминаются крупныя обзоры этихъ вопросовъ въ періодической печати.

Нѣмецкимъ ученымъ представляется, конечно, очень труднымъ отрѣшиться вполнѣ отъ того, что связано съ нѣмецкой наукой; соответственно этому, при полномъ желаніи безпристрастія, картина развитія науки не вездѣ выдержана вѣрно. Во всякомъ случаѣ, вмѣстѣ съ другими сборниками, появившимися въ другихъ странахъ, сборникъ Kultur der Gegenwart является важнымъ пособіемъ при ознакомленіи съ успѣхами естествознанія, и нужно пожелать, чтобы примѣру Германіи послѣдовали и другія страны въ дѣлѣ составленія аналогичныхъ обзоровъ <sup>1)</sup>.

II. Лазаревъ.

O. Lummer. Verflüssigung der Kohle und Herstellung der Sonnentemperatur (Sammlung Vieweg. Heft 9/10 Braunschweig. 1914).

Вопросъ объ ожигеніи угля имѣетъ длинную исторію, представляющую весьма большое значеніе для физика и химика. Съ изложенія этого предмета и начинается Lummer свою интересную монографію. Во второй главѣ изучается вопросъ о температурѣ кратера дуги въ зависимости отъ силы тока и длины дуги и описывается остроумный фотометрическій приемъ, позволяющій измѣрять плоскостную яркость кратера при измѣненіи положенія его въ дугѣ. Какъ результатъ измѣренія, получается, что при измѣненіи силы

<sup>1)</sup> У насъ въ Россіи готовится аналогичное изданіе, предпринимаемое Московскимъ Научнымъ Издательствомъ при Научномъ Институтѣ.

тока отъ 10 до 80 Амп. и при горѣніи дуги въ воздухѣ, температура положительнаго кратера, опредѣляемая его яркостью, не измѣняется, въ то время какъ температура отрицательнаго кратера даетъ колебанія. Далѣе Lummer изслѣдуетъ связь излученія лампъ накаливанія съ угольнымъ и платиновымъ волоскомъ и обнаруживаетъ, что уголь ведетъ себя какъ сѣрое тѣло, т.-е. какъ тѣло, равномерно отражающее всѣ лучи спектра. Такое же „сѣрое“ испусканіе, какъ лампы накаливанія, даетъ и положительный кратеръ дуги при нормальномъ давленіи. Это обстоятельство позволяетъ Lummer'у найти температуру положительнаго кратера, которую онъ опредѣляетъ около  $4200^{\circ}$  abs.

Далѣе Lummer описываетъ первыя наблюденія ожигенія угля въ положительномъ кратерѣ при пониженномъ давленіи и даетъ картину явленія плавленія, какъ ее можно наблюдать при большомъ увеличеніи. Приложенныя къ этой главѣ фотографіи позволяютъ удобно ориентироваться въ деталяхъ процесса, хотя, по описаніямъ автора, процессъ на самомъ дѣлѣ при субъективномъ наблюденіи явленія даетъ гораздо большія подробности, чѣмъ фотографія.

Наблюденія, сдѣланныя первоначально при пониженномъ давленіи, были далѣе распространены Lummer'омъ до давленія въ 2 Атмосферы при условіи, если можно было получить необходимую для плавленія температуру.

Въ слѣдующемъ параграфѣ авторъ подробно описываетъ плавленія различныхъ сортовъ угля и алмаза какъ въ воздухѣ, такъ и въ различныхъ газахъ ( $N$ ,  $CO_2$ ,  $O$ ) и показываетъ, что продуктомъ плавленія угля является графитъ.

Изученіе плавленія при повышенномъ давленіи приводитъ Lummer'a къ вопросу о связи температуры положительнаго кратера и давленія и позволяетъ ему при примѣненіи оптическихъ методовъ наблюдать температуру кратера при измѣненіи давленія отъ 1 атмосферы до 26 атмосферъ, когда температура растетъ отъ  $4200^{\circ}$  abs. до  $5560^{\circ}$  abs. Такъ какъ послѣднія опредѣленія солнечной постоянной опредѣляютъ „черную“ температуру солнца въ  $5850^{\circ}$ , то мы должны считать, что опытами Lummer'a получена температура, достигающая солнечной, и что ими заложены основы для дальнѣйшаго экспериментальнаго изученія физико-химическихъ процессовъ на солнцѣ, представляющія огромный теоретическій интересъ.

*И. Лазаревъ.*

---

Handbuch der Radiologie. Bd. III, Leipzig. 1916. Glimmentladung und Positive Säule von E. Gehrcke, R. Seeliger. Lichtelektrizität von W. Hallwachs.

Прекрасно задуманный обширный курсъ радиологіи, начатый изданіемъ по-нѣмецки классическаго труда Rutherford'a о радиоактивныхъ веществахъ, въ настоящее время пополнился объемистымъ третьимъ томомъ, включающимъ въ себя монографіи Gehrcke, Seeliger'a и Hallwachs'a.

Написанныя выдающимися специалистами своего дѣла главы этого третьяго тома *Handbuch der Radiologie*, являются прекрасной справочной книгой по сложнымъ и современнымъ вопросамъ, связаннымъ съ разрядами въ газахъ и съ фотоэлектричествомъ и представляются незаменимыми пособіями для лицъ, занимающихся изслѣдованіями въ данной области. Въ ученіи о фотоэлектричествѣ литература предмета принята во вниманіе до октября 1915 года, и это дѣлаетъ книгу цѣннымъ пособіемъ при литературныхъ справкахъ по данному вопросу.

*И. Лазаревъ.*

O. W. Richardson. The electron theory of matter. 631 стр. (Cambridge physical series). Cambridge. 1916.

Приведенная въ заглавіи книга Richardson'a появилась въ теченіи четырехъ лѣтъ вторымъ изданіемъ, и уже одно это ясно свидѣтельствуетъ о томъ, что мы имѣемъ въ данной монографіи незаурядное явленіе. Весьма трудно ввести начинающаго во всѣ современные вопросы электронной теоріи матеріи, примыкающей съ одной стороны къ ученію объ электромагнитныхъ колебаніяхъ и приводящей, съ другой къ теоріи самаго загадочнаго явленія физики — къ теоріи тяготѣнія. Внимательный просмотръ книги Richardson'a убѣждаетъ насъ, что эта монографія представляетъ прекрасное и вполне современное пособіе при изученіи электронной теоріи матеріи, имѣющей широкія перспективы въ настоящее время.

Послѣ краткаго введенія (I и II глава), знакомящаго въ ясной и изящной формѣ съ основами электронной теоріи и дающаго основныя уравненія теоріи потенциала, авторъ переходитъ къ изученію діэлектриковъ (III и IV глава), магнетизма и электромагнетизма (V и VI глава). Далѣе излагается ученіе объ электромагнитныхъ волнахъ, ученіе о дисперсіи, абсорбціи, селективномъ отраженіи, и подробно разбираются уравненія электродинамики для движущейся системы. Принципъ относительности обстоятельно изложенъ какъ съ его теоретической, такъ и съ экспериментальной стороны.

Слѣдующія главы посвящены радіаціи въ связи съ температурой, теоріи магнетизма, теоріи электрической проводимости и явленіемъ спектроскопическимъ. Въ послѣднихъ двухъ главахъ трактуется ученіе о строеніи атома и излагается теорія тяготѣнія.

Какъ видно изъ приведеннаго перечня содержанія, монографія Richardson'a охватываетъ всѣ важнѣйшія стороны ученія объ электронной теоріи матеріи и если прибавить къ этому ясное и точное изложеніе предмета и литературныя указанія на важнѣйшія работы въ соответствующихъ областяхъ, то становится яснымъ, что указанный курсъ долженъ явиться однимъ изъ

при первоначальномъ ознакомленіи съ этой важной и со-  
стоящей главой физики <sup>1)</sup>).

*П. Лазаревъ.*

## PERSONALIA.

**Полученіе ученыхъ степеней:** Въ Московскомъ Государственномъ Университетѣ получилъ степень магистра физики С. А. Богуславскій.

**Приняты:** въ число приватъ-доцентовъ: Московскаго Государственнаго Университета по кафедрѣ физики — А. Б. Млодзѣевскій и К. Н. Шапошниковъ, въ число преподавателей Московскаго Городскаго Народнаго Университета по физикѣ — Б. В. Ильинъ.

**Получили назначеніе:** В. С. Титовъ — профессоромъ физики въ Омскій Сельско-хозяйств. Институтъ, Н. Н. Андреевъ — профессоромъ физики въ Омскій Коммерческій Институтъ.

**Избраны:** Почетными членами Московскаго Научнаго Института академ., проф. П. И. Вальденъ и академ., проф. А. Н. Крыловъ.

**Умерли:** профессоръ физики Варшавскаго Университета А. Р. Колли, профессоръ физики Варшавскаго Политехникума В. А. Бернацкій.

Вслѣдствіе плохихъ условій информации Personalia не могутъ считаться исчерпывающими. Редакція проситъ всѣхъ лицъ, заинтересованныхъ въ сообщеніи свѣдѣній въ отдѣлѣ personalia, направлять ихъ по адресу редакціи.



<sup>1)</sup> Московскимъ Научнымъ Издательствомъ, при Московскомъ Научномъ Институтѣ предпринимается изданіе этой книги въ русскомъ переводѣ и сдѣланы шаги для возможно болѣе быстраго появленія этой книги.

Въ Московскомъ Научномъ Издательствѣ (Варварка, д. 26) и въ издательствѣ „Природа“ (Моховая, домъ 24) можно получать слѣдующія изданія Московскаго Научнаго Института и Московскаго Научнаго Издательства:

1) П. Лазаревъ. Изслѣдованія по іонной теоріи возбужденія, часть первая, Москва, ц. 2 руб.

2) Исторія экономической мысли. Подъ редакціей В. Я. Желѣзнова и А. А. Мануилова. Томъ I, вып. первый. (В. Я. Желѣзновъ. Экономическое міровоззрѣніе древнихъ грековъ), ц. 3 руб., и вып. третій (С. Н. Булгаковъ. Основные мотивы философіи хозяйства въ платонизмѣ и раннемъ христіанствѣ. П. Г. Виноградовъ. Экономическія теоріи средневѣковья), ц. 1 руб.

3) Проф. В. М. Хвостовъ. Соціологія, ц. 8 руб.

4) P. Lasareff. Recherches sur la théorie ionique de l'excitation. Moscou. Société des éditions scientifiques. 1918. Prix 10 fr.

5) Архивъ Физическихъ Наукъ, т. I, вып. 1 и 2-й, 1918 г., ц. 10 руб.

---