

von rund 700 qm, der Zwischenbau eine solche von 60 qm, das auditorium maximum, welches eine Hörerzahl von 418 Personen aufnehmen kann, eine Fläche von 350 qm, der Anbau an den Hörsaal, der die Vorbereitungs- und Aufenthaltsräume für die Dozenten aufnimmt, eine Fläche von rund 90 qm. Das Gebäude soll folgende chemischen und chemisch-technologischen Laboratorien, die bisher im Hauptgebäude untergebracht waren, aufnehmen: 1. Das allgemeine Chemisch-technische Laboratorium, 2. das Papiertechnische Laboratorium, 3. das Hütten-technische Laboratorium, 4. das Keramische Laboratorium, 5. das Chemisch-technologische Laboratorium, 6. das Zucker-technische Laboratorium, 7. das Gastechnische Laboratorium, 8. das Photochemisch-photomechanische Laboratorium, 9. das Photographische Laboratorium. Die freigewordenen Räume im alten Studiengebäude kommen dem Elektrotechnischen, dem Fernmeldetechnischen, dem Physikalischen und Hochfrequenz-technischen Laboratorium zugute. In dem Neubau und den gleichzeitig vorgenommenen Erweiterungsbauten des Maschinen- und Kesselhauses sind in den Jahren 1925 und 1926 Werte in Höhe von einer Million investiert worden.

## Auslandsrundschau.

### Gewinnung von Anthrachinon aus Phthalsäureanhydrid und Benzol mittels Aluminiumchlorid nach der Friedel-Crafts'schen Reaktion.

Laboratorium für angewandte Chemie und Pharmazie der Universität Leipzig.

Von Dr. Hellmuth Lauth.  
(Eingeg. 15. Mai 1926.)

Bezüglich der in dieser Zeitschrift mitgeteilten Angabe, daß Anthrachinon und Derivate in Amerika jetzt in der Technik aus Phthalsäureanhydrid, Aluminiumchlorid und aromatischen Kohlenwasserstoffen nach der Friedel-Crafts'schen Reaktion in großem Maßstabe dargestellt werden, sei daran erinnert, daß dieses Verfahren, das eine fast theoretische Ausbeute bietet, aus Deutschland stammt. Es ist seinerzeit von Prof. Dr. G. Heller ausgearbeitet und in der Z. ang. Ch. 19, 669 [1906] ausführlich beschrieben worden. Gleichzeitig sind einige Patente auf diesem Gebiete für die Höchster Farbwerke genommen worden. Später wurde dann die ganze Reaktion von G. Heller und Mitarbeitern eingehend untersucht; vgl. Berl. B. 41, 3627 [1908]; 45, 665 [1912] und weitere Arbeiten, worin auch experimentelle Untersuchungen über die Wirksamkeit des Aluminiumchlorids enthalten sind.

Es scheint, daß hier eine ähnliche Umwälzung in die Wege geleitet wird, wie sie nach Auffinden der Verfahren zur künstlichen Darstellung von Alizarin und Indigo vor sich gegangen sind, wobei die synthetische Darstellung erstgenannten Farbstoffes sowie zahlreicher anderer auch neue Bahnen einschlägt.

## Aus Vereinen und Versammlungen

### Elektrotechnischer Verein.

Berlin, den 27. April 1926.

Direktor H. Pohl, Osram G. m. b. H., „*Neue Arbeitsmethoden in der Glühlampenindustrie*“.

In der Glühlampenindustrie sind die Vorbedingungen für die wirtschaftliche Fertigung gegeben. Das hauptsächlichste Rohmaterial, mit dem die Glühlampenindustrie arbeitet, ist das Glas. Bisher hat man Bleiglas verwendet, aber die schwierige und kostspielige Bleibesorgung ließ eine Änderung des Glassatzes wünschenswert erscheinen, und es war der Übergang zu bleifreiem Glas die Vorbedingung für die Einführung der Fließarbeit. Das Bleiglas kann zwar große Strapazen ertragen, aber es erkaltet zu schnell, um ein schnelles Herausnehmen aus der Maschine zu gestatten. In diesem Zusammenhang gedenkt Vortr. auch der Entwicklung des Wolframdrahts, dessen Herstellung so weit verbessert wurde, daß man jetzt den Kristallisationsprozeß beeinflussen kann. Das Bestreben, Höchstleistungsmaschinen einzuführen und dabei das Rohmaterial möglichst zu schonen, zwang zu hochwertigen

Sortier- und Pulvermischmaschinen. Die in der Glühlampenfabrikation verwendeten Maschinen müssen einfach aufgebaut sein, sie müssen das Material schonen, weiter soll ein Schutz der Arbeiter vor der Hitze gewährleistet sein. Jeder Handgriff, der dem Arbeiter abgenommen werden kann, ist ein erheblicher Gewinn, nicht nur an Geld; es muß bei dem Zusammenbau der Maschinen zur Fließarbeit mit der Zeit sehr geübt werden, es handelt sich darum, eine geschlossene Zahl von Maschinen in gleichem Tempo laufen zu lassen. Durch diese Maschinen ist die Anlernzeit der Arbeiterinnen, die früher 3–6 Monate betrug, heute auf wenige Tage oder Stunden heruntergegangen, eine Arbeiterin muß dabei mehrere Maschinen bedienen können. Nebenher geht die Arbeiterauswahl auf psychotechnischem Wege, die in der Glühlampenfabrikation gute Erfolge gezeigt hat. Erhebliche Schwierigkeiten ergeben sich durch die Verschiedenheit der Spannungen der verschiedenen Elektrizitätsnetze. Leider gibt es Netze, die mit Spannungen arbeiten, die jeder Normalisierung trotzen. Die meisten Elektrizitätswerke haben 110 oder 220 oder 120 Volt, daneben sieht man aber auch solche mit 125, 127, 133 Volt u. a. m. Es ist zum Teil eine erfreuliche Abnahme dieser Spannungen zu beobachten, leider aber auch bei einigen eine Zunahme. Für die Fabrikation ist es sehr schwierig, mit so viel Spannungen zu rechnen, denn es müssen dann viel Tausende Typen auf Lager gehalten werden, deren Fabrikation in fortlaufender Fertigung nicht möglich ist. Gegenüber 1913 haben sich die Verhältnisse in der Weise verschoben, daß eine absolute Zunahme von 25% zu verzeichnen ist bei den Werken, die mit 220 Volt arbeiten, und es scheint darauf hinzuweisen, daß die 220 Voltnetze den Ausschlag geben werden. Mit der Vereinheitlichung der Typen ist in der Glühlampenindustrie eine durchgreifende Normung verbunden gewesen, die alle Teile umfaßt, die Normalisierung der Röhren und Glasstäbe bedeutet eine Vereinfachung der Glühlampen, und ohne diese wäre man nie zu den Maschinen für die Glühlampenherstellung gekommen. Die jetzige Kolbenabmessung gestattet es, daß die Kolben gleich in der Glashütte abgesprengt werden, dadurch wird an Transportmaterial gespart, die Kolben haben auch eine größere Festigkeit bekommen und gehen weniger zu Bruch. Während man früher von der Glashütte bis zur fertigen Glühlampe auf 100 Lampen mit 140–145 Kolben rechnen mußte, ist diese Zahl heute zurückgegangen auf 106 bis 108, im günstigsten Fall auf 102–103.

Ganz kurz streift Vortr. die Fabrikation der Glühlampen selbst, die heute kein Geheimnis mehr ist. Die einzelnen Vorgänge aber sind ziemlich schwierig, insbesondere schwierig war die Durchführung und Konstruktion der Maschinen, die zur Fabrikation der Glühlampen notwendig waren. Früher wurden die Arbeitsgänge so durchgeführt, daß in einem großen Saal von vielen Leuten immer die einzelnen Operationen durchgeführt wurden, es wurden Spezialarbeiterinnen erzogen, und auch die Meister waren immer für eine bestimmte Arbeit erzogen. Der Nachteil war, daß es nicht möglich war das Personal auszutauschen, wenn an einer Stelle der Fabrikation Mangel eintrat. Diese Verhältnisse waren bedingt durch die Geheimniskrämerei, die in den Fabriken herrschte und in einer Zeit der heftigen Konkurrenz auch nicht anders erwartet werden konnte, denn es war nicht möglich, alles durch Patente zu schützen, der einzelne in der Glühlampenfabrik Beschäftigte sollte keinen Überblick über die ganze Fabrikation haben. Durch die Einführung der Maschinen und der Fließarbeit in der Glühlampenherstellung hat sich das Bild der Fabriken geändert. Die Leistungen sind stark gestiegen. Während an den alten Glasöfen die Herstellung der Kolben von der Hand erfolgte und ebenso das Auseinanderziehen des Glases auf den Röhrenbahnen, ziehen heute die Röhrenziehmaschinen in fabelhafter Leistung in kurzer Zeit 770–780 m in der Minute, die Herstellung der Glasröhren erfolgt viel genauer als dies bei Handherstellung möglich ist. Die Maschinen selbst sind sehr weit entwickelt und ihre Leistungen gesteigert, wobei aber alles getan ist, um das Glas nach jeder Richtung zu schonen. Die Glühlampenmaschine ist jetzt so ausgebaut, daß sie eine Stundenleistung von 800 Stück hat. Bei einem Vergleich einer Glühlampenfabrik nach der Einführung der Fließarbeit mit einer älteren Fabrik bemerkt man, daß die großen Zwischenlager wegfallen, wodurch er-

<sup>1)</sup> Vgl. Z. ang. Ch. 39, 540 [1926].