

Mit diesen Zahlen wurde Fig. 3 entworfen.

Wenn keine genaue Ablesung von  $G_o$  und  $G_{ko}$  beabsichtigt wird, können die Figg. 2 und 3 in eine vereinigt werden (Fig. 4).

Es ist hierzu noch zu bemerken: Die  $G_o$ -Gleichen schneiden sich

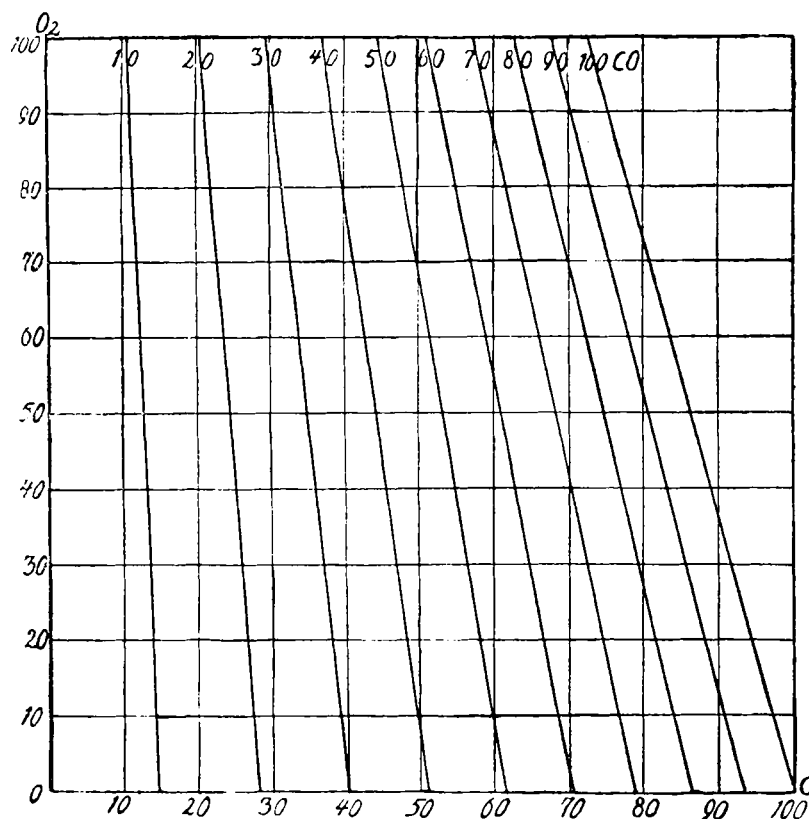


Fig. 3. Gasmisch aus  $O_2$ , CO und  $CO_2$ .  
Ordinaten: Volumenprozent  $O_2$ . Abszissen: Volumenprozent CO.  
Gleichen: Gewichtsprozent CO.

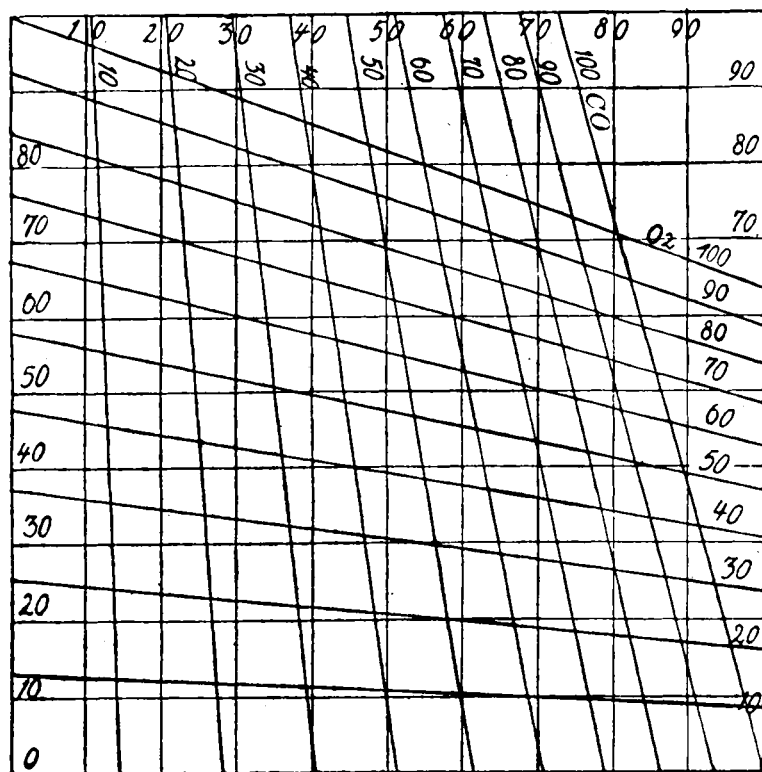


Fig. 4. Gasmisch aus  $O_2$ , CO und  $CO_2$ .  
Ordinaten: Volumenprozent  $O_2$ . Abszissen: Volumenprozent CO.  
Gleichen: Gewichtsprozent  $O_2$  und CO.

in einem Punkt der Abszissenachse, deren Abstand vom Koordinatenanfang durch  $x = \delta_{ks} : (\delta_{ks} - \delta_{ko}) = 1,520 : 0,553 = 2,749$  gegeben ist. Dagegen konvergieren die  $G_{ko}$ -Gleichen nach dem durch

$$y = \delta_{ks} : (\delta_{ks} - \delta_o) = 1,520 : 0,415 = 3,663$$

bestimmten Punkt der Ordinatenachse.

[A. 235.]

## Neue Anthrachinonküpenfarbstoffe.

Von Dr.-Ing. HANS TRUTTWIN, Prag.

(Eingeg. 3./10. 1922.)

Zusammen mit Otto N. Witt habe ich<sup>1)</sup> Kondensationsprodukte aus Benzolsulfochloriden und aromatischen einkernigen Aminen beschrieben, welche als Sulfamine der Konstitution  $R-SO_2-NH-R_1$  aufzufassen sind, wobei R und  $R_1$  substituierte Benzolkerne bedeuten; diese Körper wurden dann weiteren Reaktionen zugeführt. Das Verfahren dehnte ich später auf Anthrachinonabkömmlinge aus.

Die Kondensation von Aminoanthrachinon mit aromatischen Sulfochloriden<sup>2)</sup> führte, wenn ich sie in Nitrobenzol vornahm (entgegen den Beobachtungen von Medenwald<sup>3)</sup>, der die normalen Sulfamide darstellte) nicht zu den Sulfaminen, sondern zu Körpern, die alkalisch unlöslich waren. Die bei der Kondensation entstehende Lösung wurde mit Äther versetzt, wobei die neuen Körper ausfielen. Vor allem zeigt sich jedoch ihr Grundcharakter gegenüber den Sulfaminen dadurch verändert, daß sie sich mit Alkali und Rongalit verküpen und auf Baumwolle auffärben lassen, also Küpenfarbstoffe darstellen. Die Färbungen sind sehr echt, nur läßt die Farbenintensität zu wünschen übrig. Bei der Kondensation, die als solche bereits bekannt ist, bildet sich also ein anderer neuer Körper vom Charakter eines Küpenfarbstoffes, dessen Konstitutionsformel mit Sicherheit bisher noch nicht erkannt ist.

Die Darstellung ist folgende: 110 g  $\beta$ -Aminoanthrachinon, 100 g Toluolsulfochlorid und 500 ccm Nitrobenzol werden einige Stunden am Rückflußkühler zum Sieden erhitzt. Beim Erkalten erstarrt die Mischung zu einem Kristallbrei, der durch Filtration von der Nitrobenzollösung getrennt wird. Diese wird mit Äther versetzt, wobei ein blauschwarz gefärbter, alkalisch unlöslicher Körper ausfällt, der gut verküpfbar ist und eine echte Färbung auf der Faser liefert. Er ist in Tetrachlorkohlenstoff und in Äther unlöslich, konzentrierte Schwefelsäure nimmt ihn mit grünblauer Farbe auf, in Wasser gegossen, entsteht eine blaue Fällung. Aceton löst ihn mit violettbrauner Farbe, desgleichen Essigäther. Die Lösung in Chloroform ist violett, in Pyridin violettbraun. Mit Rongalit und Alkali erhält man eine rote Küpe. In Alkohol ist der Körper mäßig löslich, ziemlich leicht in Eisessig. Bereits seine blauschwarze Eigenfarbe und sein Verhalten gegen konzentrierte Schwefelsäure lassen ihn als durchaus unterschiedlich erkennen zu den bereits bekannten Kondensationsprodukten aus Toluolsulfochlorid und  $\beta$ -Aminoanthrachinon, wie sie von Medenwald und der Patentschrift 227324 Kl. 12g, Beispiel 2 beschrieben sind. Das bereits bekannte Ditoluolsulfaminoanthrachinon ist braun und löst sich in Schwefelsäure mit roter Farbe, Wasser fällt aus der Lösung das rote Aminoanthrachinon. Die Analysen gaben: N 4,33%, S 4,28%.

110 g  $\beta$ -Aminoanthrachinon, 9 g Benzolsulfochlorid und 50 ccm Nitrobenzol werden erhitzt. Nach dem Abkühlen saugt man das gebildete Kondensationsprodukt ab. Auch hier fällt durch Äther ein alkalisch unlöslicher Körper vom Charakter eines Küpenfarbstoffes aus. Dieser löst sich in konzentrierter Schwefelsäure mit blauer Farbe, in Wasser gegossen, entsteht eine violette Fällung. Essigäther und Aceton nehmen ihn ziemlich leicht mit rotbrauner Farbe auf. Chloroform gibt eine schmutzgrünbraune Lösung. In Pyridin ist er mit violettbrauner Farbe leicht löslich. In Alkalien und Tetrachlorkohlenstoff ist er unlöslich. In Alkohol löst sich der Körper ziemlich leicht mit braunvioletter Farbe, in Eisessig leicht mit violetter. Die Analyse ergab: N 5,04%, S 4,86%.

22 g  $\alpha$ -Aminoanthrachinon, 20 g Toluolsulfochlorid werden in Nitrobenzollösung erhitzt. Das in der Kälte ausfallende Kondensationsprodukt wird durch Filtrieren von der Mutterlauge getrennt, und auch hier entsteht ein Körper von ausgesprochenem Charakter eines Küpenfarbstoffes. Seine Lösung in Alkohol und Eisessig ist braun, in beiden Lösungsmitteln löst er sich ziemlich leicht. Analysen ergaben: N 4,52%, S 4,13%.

Statt Äther eignet sich auch Tetrachlorkohlenstoff, doch weniger gut. Der zuerst beschriebene Farbstoff gibt in schwach alkalischer Küpe, wie sie für Indigo üblich ist, sehr helle Töne, infolge vorzeitiger Ausscheidung des Farbstoffes beim Färbeprozess. Steigert man die Alkalimenge etwa bis zur Höhe, die für die Indanthrene notwendig ist, so wird der Farbstoff während des Färbens in weitgehendem Maße in Lösung gehalten, und die Färbungen fallen entsprechend tiefer aus. Der Farbstoff ist somit nur für Baumwolle, nicht für Wolle verwendbar. Beim kochenden Seifen geht die Stärke der Baumwollfärbung merklich zurück, ein Verhalten, welches an das mancher indigoider Farbstoffe erinnert, dagegen den Indanthrenen bekanntlich nicht eigen ist. Der Ton an sich ist ein trübes Violettbraun.

Außer vorstehend beschriebenen Farbstoffen stellte ich folgende her, von denen die grauen besonderes technisches Interesse beanspruchen dürften:

$\beta$ -Aminoanthrachinon + Naphthalinsulfochlorid: violettbraun,

Indigo + Toluolsulfochlorid: graublau,

$\beta$ -Aminoanthrachinon + Benzolsulfochlorid: grau,

$\alpha$ -Aminoanthrachinon + Toluolsulfochlorid: grau.

Aus dieser Beobachtung ergibt sich die Möglichkeit der Darstellung einer neuen schwefelhaltigen Klasse von Küpenfarbstoffen. [A. 239.]

<sup>1)</sup> Ber. 47, 2786.

<sup>2)</sup> Ber. 46, 3809 [1913].

<sup>3)</sup> Dissertation: Untersuchungen über  $\beta$ -Aminoanthrachinon, Berlin 1911; D.R.P. 224982, 227324.