

tritt. Zur Prüfung löst man 0,5 g Zucker in etwas Wasser, fügt 40 *ccm* Bromwasser hinzu und füllt mit Wasser zu 50 *ccm* auf. Nach 24-stündigem Stehen bei etwa 21° bestimmt man in 25 *ccm* der Lösung den unverändert gebliebenen Zucker nach Allihn.

Wenn 60 bis 95 % des Zuckers oxydiert wurden, so liegt eine Aldose vor; ist der Zucker jedoch nicht angegriffen, so ist derselbe eine Ketose. Auf diese Weise lässt sich auch eine Isolierung der Ketosen erreichen, wenn man ein Gemisch von Aldosen und Ketosen mit Bromwasser behandelt.

Reaktionen zur Unterscheidung der Kresole gibt G. Denigès¹⁾ an. Sie beruhen auf Färbungen, welche mit Formaldehyd oder Azetaldehyd und mit Chlorwasser entstehen.

In einem Reagensglas löst man 5 bis 10 *mg* Kresol in 3 bis 4 Tropfen Alkohol, fügt 4 *ccm* Eisessig und 2 oder 3 Tropfen Formaldehyd hinzu und schüttelt um. Hierauf versetzt man mit 1,5 *ccm* reiner Schwefelsäure und schüttelt von neuem.

Mit o-Kresol entsteht alsdann sofort eine rosarote Färbung, während m-Kresol eine veilchenblaue liefert, unter gleichzeitigem Auftreten einer Trübung; p-Kresol gibt in der Kälte allmählich eine grünliche Färbung, welche in der Wärme rasch in eine intensiv grüne übergeht. Fügt man mehr Alkohol hinzu, so bleibt letztere bestehen, während die durch o- und m-Kresol hervorgerufenen Färbungen verschwinden.

Diese Reaktionen dienen nicht nur zur Unterscheidung der Kresole, sondern können auch zu ihrem Nachweis in Mischungen und selbst zur Bestimmung auf kolorimetrischem oder gewichtsanalytischem Wege (bei m-Kresol) benutzt werden.

Zur Ausführung der Reaktion mit Azetaldehyd verwendet man besser sein Polymeres, den Paraldehyd.

Zu 5 bis 10 *mg* Kresol fügt man 3 bis 4 Tropfen Alkohol, 4 *ccm* reine Schwefelsäure und nach dem Mischen einen einzigen Tropfen Paraldehyd; man schüttelt gut durch. Ortho- und Metakresol liefern alsdann eine gelbe, langsam in Orange übergehende Färbung, während Parakresol sofort eine intensiv rote Färbung hervorbringt.

Eine weitere Reaktion der Kresole beruht auf der Färbung, welche beim Behandeln derselben mit Chlorwasser und Ammoniak entsteht.

¹⁾ Bull. des travaux de la Soc. de Pharm. de Bordeaux 48, 103.

Mischt man ungefähr 0,01 g Kresol in einem Reagensglas mit 2 ccm Chlorwasser, welches 5 bis 6 g Chlor im Liter enthält, und fügt 5 oder 6 Tropfen Ammoniak hinzu, so entsteht mit o-Kresol eine gelbe, schwach bräunliche Lösung, welche allmählich eine braungelbe bis grünliche oder blaugrüne Färbung annimmt, je nach der Stärke des Chlorwassers.

Bei m-Kresol beobachtet man eine grüne Färbung, welche rasch in ein dunkles Gelb übergeht. p-Kresol gibt eine dunkelgelbe Färbung, welche mehr oder weniger rasch orange oder rot wird.

2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

a. *Elementaranalyse.*

Zur **Elementaranalyse von tonhaltigen Kohlegesteinen** gibt A. Lissner¹⁾ eine Methode an, welche auf der auch von Spring²⁾ beobachteten Tatsache beruht, dass Flusssäure die mineralische Substanz zerstört, ohne dass die organische Substanz einer Veränderung unterliegt.

Die Tone enthalten neben ihrem hygroskopischen Wasser, das durch Trocknen bei 120° weggeht, noch fester gebundenes Konstitutionswasser, welches erst über 700° vollständig entweicht. Man muss also die Substanz so weit aufschliessen, dass ein völliges Trocknen derselben bei 100° erreicht wird. Dies erzielt man nach folgender Arbeitsweise:

Die Probe wird mit einem Gemisch von zwei Teilen rauchender Flusssäure und 1 Teil Salzsäure vom spezifischen Gewicht 1,18 längere Zeit bei Wasserbadtemperatur behandelt, bis nur noch wenig Mineralsubstanz vorhanden ist. Man filtriert durch ein aschenfreies, zuvor bis zum konstanten Gewicht getrocknetes und gewogenes Filter und wäscht mit heissem Wasser aus, bis die Chlorreaktion verschwunden ist. Nach dem Trocknen wird das Filter samt Koble nach Art der gewöhnlichen Elementaranalyse verbrannt.

Die elementare Zusammensetzung des Filtermaterials, das aus fast reiner Zellulose besteht, ist hierbei gesondert zu bestimmen. Eine vollständige Entfernung der Mineralsubstanz ist nicht notwendig, wegen des späteren Filtrierens nicht einmal wünschenswert; es genügt die

¹⁾ Chemiker-Zeitung **34**, 37.

²⁾ Mem. de la soc. géol. de Belgique **14**, 131; Bull. de la soc. chim. de Paris **49**, 11.