

der eine dickere nach innen ausstrahlende harte Schicht besitzt, genügt nicht für diese Zwecke. Walzen aus Hartstahl halten zwar länger, schleifen sich aber auch blank und besitzen also keine Griffigkeit. Die Erfahrung, daß man besonders harte Stoffe am besten mit demselben Stoff bearbeiten kann, wurde den Untersuchungen über die geeignetsten Zusätze zu einem solchen Stahl zugrunde gelegt. Man sagte sich, wenn man Diamanten am besten mit Diamantenstaub anpacken könne, so müsse ein besonders griffiger Stahl einen Stoff enthalten, der einen hohen Prozentsatz des Tones bildet. Ein solcher Stoff ist die Kieselsäure, der im Eisenhüttenwesen das Silizium entspricht. Die Herstellung eines Stahles mit hohem Siliziumgehalt stieß zunächst auf Schwierigkeiten, da der Prozentsatz an Kohlenstoff möglichst hoch gehalten werden sollte und bei Vergrößerung des Siliziumgehalts der Anteil an graphitischer Kohle wuchs. Um statt dessen den notwendigen Prozentsatz an Härtekohle zu erzielen, wurde der Manganzusatz vergrößert. Mit Hilfe eines besonderen Schmelz- und Gießverfah-

rens mit Zusätzen und Vergütungen gelang es weiterhin, den so erhaltenen Stahl zu verbessern. Man nannte diesen Werkstoff Keramitstahl. Da er auch härter ist, hat er ein großes Anwendungsgebiet. Er wird verwendet für die Herstellung von Walzenmänteln, Panzerplatten für Kugel- und Hartmühlen, Laufrädern, Schnecken, Messern, Messerbelägen, Zylinderfuttern für Ziegelpressen und Tonschneider usw.

Handelsüblicher Stahlguß hat im Mittel einen Gehalt von 0,3 % Kohlenstoff, 0,15 bis 0,18 % Silizium und 0,6 % Mangan. Im Gegensatz hierzu enthält Keramitstahl 0,5 bis 0,7 % Kohlenstoff, 0,7 bis 0,8 % Silizium und 1,2 bis 1,6 % Mangan. Für Keramitstahl wird im allgemeinen eine Festigkeit von 70 kg angegeben. Es ist jedoch möglich, durch ein besonderes Verfahren die Festigkeit einzelner Stücke auf über 90 kg und für bestimmte Zwecke auf über 200 kg zu erhöhen. Das Material ist vollständig homogen, so daß die Härte, Zähigkeit und Griffigkeit ständig gleichmäßig bleibt. Alle Teile aus Keramitstahl werden mit Hilfe einer Kugeldruckprobe geprüft.

Hochdruckhydrierung von Kohle und Erdöl, 90 v. H. Benzin aus Erdöl.

Von Ernst Trebesius.

Als Hydrierung der Kohle bezeichnet der Chemiker ein von Professor Dr. F. Bergius schon 1913 erfundenes Verfahren, bei dem feingemahlene Steinkohle oder Braunkohle mit Wasserstoff unter hohem Druck und hoher Temperatur zur chemischen Reaktion gebracht wird, wobei Benzin, Gasöl und andere Oelarten nebeneinander entstehen. Schon ehe dies gelang, waren andere Verfahren ausgearbeitet worden, um Oel aus Kohlen zu gewinnen, und es sind außerordentlich umfangreiche Arbeiten wissenschaftlicher, technischer und industrieller Art geleistet worden, um den Kohledestillationsprozeß zwecks Verbesserung der Oelgewinnung aus Kohle zu verändern. In dieses Gebiet gehören die vielen Verfahren der Schwelung oder Tieftemperaturverkokung. Sie beruhen auf der Entdeckung, daß die Teerausbeute aus geeigneten Kohlen gesteigert werden kann, wenn man die Kohledestillation bei tiefen Temperaturen vornimmt. Wenn auch bei diesen Prozessen das prozentuale Ausbringen an Oel etwas größer ist als bei der Kokerei, so liegt genau dieselbe wirtschaftliche Schwierigkeit vor, daß nämlich der Hauptteil der Kohle in Form von Halbkoks entsteht, der zu günstigen Preisen abgesetzt werden muß, wenn das ganze Verfahren wirtschaftlich sein soll. Wenn sehr bedeutende Mengen Oel auf diese Weise gewonnen werden sollen, dann würden auch entsprechend große Mengen von Halbkoks anfallen, und diese könnten nicht mehr zu entsprechendem Preis abgesetzt werden.

In langjähriger Arbeit hat nun die I. G. Farbenindustrie A.-G., die die Rechte zur praktischen Ausnutzung der von Bergius erfundenen Hydrierung der Kohle erworben hat, das Verfahren weiter entwickelt, und sie ist jetzt in der Lage, je nach der Wirtschaftslage Kohle, Teer oder Erdöl als Grundstoffe für die Benzinsynthese zu verwenden. Da die neuen Erdölbohrungen in Hannover und im Kaliwerk Volkenroda ein ziemlich gutes Angebot an deutschen Erdöl brachten, so ist gegenwärtig die Kohlenhydrierung vor der Hydrierung von Teeren und deutschem Erdöl in den Hintergrund gerückt.

Entsprechend ihren reichen wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen auf dem Gebiete der künstlichen Stickstoffgewinnung hat die I. G. das ganze Verfahren sehr vervollkommenet. Während Bergius ohne Katalysatoren arbeitet, spielen diese bei ihrem Hydrierungsverfahren eine Hauptrolle. In der Chemie versteht man unter Katalysatoren solche Stoffe, deren Anwesenheit chemische Reaktionen sehr beschleunigt, ohne daß sie selbst dabei aufgebraucht werden. Mengemäßig selbst äußerst gering, vermögen sie lediglich durch ihre Gegenwart bei manchen chemischen Umsetzungen Riesenwirkungen hervorzubringen. Mit Hilfe geeigneter Katalysatoren ist man in der Lage, den Umsetzungsvorgang nicht nur bedeutend zu beschleunigen, sondern vor allem so zu leiten, daß fast ausschließlich diejenigen Kohlenwasserstoffe entstehen, die erwünscht sind.