

77 Teilen Kohle < 0,2 mm,
23 „ Pech,

so verdunstet das Benzol beim Durchrühren. Formt man die Mischung, bevor sie trocken ist, zu einem Stück, so erhält man nach dem Verkoken, je nach der Liegedauer des Formlings, verschiedenartige Kokse.

Lagen die Formlinge nur 24 Stunden an der Luft, so waren die erzeugten Hochtemperaturkokse schlecht, nach viertägiger Lagerzeit hingegen fest, hart und teilweise verschmolzen. Den besten, vollständig verschmolzenen Koks erbrachte aber die 14 tägige Liegezeit. Diese Erscheinung kann nur durch eine während der Lagerzeit erfolgte Reaktion zwischen Kohlenbitumen, Pech und Benzol evtl. unter dem Einfluß von Luftsauerstoff erklärt werden. Man erkennt hieraus jedenfalls, daß es noch einer Menge Arbeit bedarf, um in der Frage kokfähiger Bindemittel aus Braunkohlenprodukten alle verwickelten Zusammenhänge aufzuklären.

Wenn man die angeführte Ausgangsmischung von Kohle und Webauer Pech nicht verformt, sondern bei hohem Druck brikettiert, so erhält man ohne vorheriges längeres Lagern der Briketts gute Kokse. Dabei kann man die Pechmenge noch verringern. Eine solche Ausgangsmischung von

82 % Egelner Kohle < 0,2 mm,
9 % Webauer Pech und
9 % Wasser

ergibt auch dann noch geschmolzene Kokse, wenn bis 320° C teilschwefelte Kohlen verwendet werden.

Eignung der Bindemittel zur Herstellung von Hochtemperaturkoks aus entschwefelten Mitteltemperaturkoksen

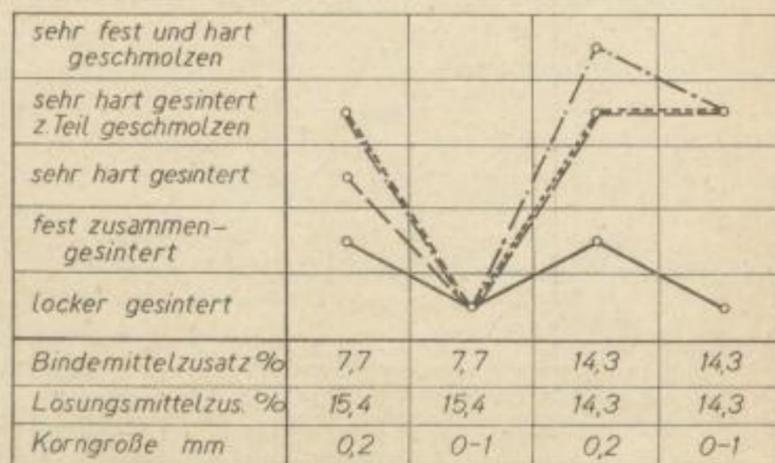
Die Vermutung, daß neben der Verkokung eine weitgehende Entschwefelung erfolgt, bestätigte sich nur zum Teil. Zwar wurden bei kleineren Briketts oder Formlingen gute Entschwefelungseffekte erreicht, aber mit zunehmender Größe der zu verkokenden Brennstoffe verblieben dann Schwefelmengen von etwas über 1 % in den Hochtemperaturkoksen. Man mußte deshalb vor der Verkokung eine Entschwefelung feinkörniger Braunkohle bei mittleren Temperaturen einschalten. Der entschwefelte körnige Mitteltemperaturkoks war nun mit einem kokfähigen Bindemittel aus Braunkohlen zu brikettieren und bei Hochtemperatur zu verkoken.

Alle Versuche, Webauer Pech oder die Harze dazu heranzuziehen, scheiterten. Erst die Verwendung des benzinunlöslichen Anteiles des Webauer Pechs brachte Erfolg. In Bild 6 sind die Ergebnisse der Verkokungsversuche zu sehen, die nach mehreren Vorversuchen mit folgenden geeigneten zwei Mischungszusammensetzungen erhalten wurden:

Ausgangsmischung 1	Ausgangsmischung 2	
75,4 Teile	70,0 Teile	Koks Egelner,
1,5 „	1,4 „	Wasser,
7,7 „	14,3 „	Bindemittel,
15,4 „	14,3 „	Teerfraktion Hirschfelde 250—300° C.

Spulgas: Leuchtgas

Koksbefund



Verkokungstemperatur 1050° C

Bild 6. Versuche zur Herstellung von Hochtemperaturkoks aus entschwefelten Mitteltemperaturkoksen

— Preßdruck 500 kg/cm²
- - - - - „ 600 „
- · - · - „ 800 „
· · · · · „ 1500 „

Ihre Herstellung erfolgte, indem der Koks mit dem in Benzol gelösten Bindemittel und Teer versetzt wurde. Nach dem Abdunsten des Benzols, das dabei größtenteils wieder zurückgewonnen werden konnte, wurde die etwas krümelige Masse verrieben und vor dem Brikettieren mit etwas Benzol angefeuchtet. Die Verkokung erfolgte bei 1050° C. Man sieht aus dem Bilde, daß die hiermit erhaltenen Kokse je nach Brikettierdruck, Kokskörnung und Bindemittelmenge zum Teil als sehr gut zu bezeichnen sind.

Auch hier muß man annehmen, daß durch ein Zusammenwirken von Teer, Bindemittel und Benzol die eigentliche verkittende Substanz erst während der Verkokung entstanden ist. Inzwischen konnten wir durch weitere Versuche beide Zusätze noch etwas verringern und sind zur Zeit damit beschäftigt, ihre optimale Menge festzulegen.

Schlußbetrachtung

Aus den durchgeführten Untersuchungen ergibt sich, daß man sowohl aus Braunkohlen als auch aus Schwelkoksen geschmolzene Hochtemperaturkokse erzeugen kann, wenn man geeignete Stoffe als Bindemittel verwendet. Nur durch ein Zusammenwirken aller am Verkokungsprozeß beteiligten Stoffe, insbesondere der zugesetzten Binde- und Lösungsmittel, ist durch intermediäre Bildung einer neuen Stoffgruppe, die als das eigentliche kokfähige Bindemittel angesehen werden muß, der Schmelzfluß des Hochtemperaturkokes erklärbar. Die Frage nach der Natur dieses Bindemittels ist noch nicht gelöst. Bekannt sind nur einige der aus Braunkohlen gewinnbaren Ausgangsstoffe, die zu seiner Bildung beitragen. Es wurden deshalb schon weitere Arbeiten begonnen, um durch grundlegende Forschungen in das schwierige, aber interessante Gebiet der kokfähigen Bindemittel aus Braunkohlenprodukten tiefer einzudringen.

Literatur:

[1] LIERG: Angew. Chemie 35 (1922) 264.