

die von Hand aus verformt werden kann. Eine solche Mischung hatte z. B. folgende Zusammensetzung:

- 50 Teile feinkörnige Kohle Egel, < 0,2 mm,
- 10 „ Bindemittel,
- 40 „ Anthrazenöl.

Verkocht man diese, so verbleiben außerordentlich harte und gleichmäßig verschmolzene Kokse von glänzend schwarzer Farbe. Ähnliche Kokse erhält man auch, wenn man statt Anthrazenöl dieselbe Menge an Braunkohlen-Teeröl als Lösungsmittel verwendet. Hier muß nur dafür gesorgt werden, daß die Viskosität dieser Öle durch Zusätze, wie z. B. Erdharz, erhöht und der Ölverbrauch nicht zu groß wird. Verwendet man entschwefelte Kokse, so ergeben sich etwas andere Bedingungen. Das für Kohlen bewährte Mischungsverhältnis muß in der Richtung: weniger Lösungsmittel — mehr Bindemittel etwas verändert werden. Es ergeben sich dann die folgenden zwei geeigneten Zusammensetzungen:

- 57 oder 67 Teile Koks, Körnung unter 0,2 mm,
- 17 „ 13 „ Bindemittel,
- 26 „ 20 „ Anthrazenöl oder viskoses Braunkohlen-Teeröl.

Zum Brikettieren dieser Mischung genügt in der Regel ein kleiner Preßdruck von 15—150 kg/cm<sup>2</sup>. Die aus den Briketts erhaltenen Hochtemperaturkokse sind sehr hart und fest und zum größten Teil verschmolzen. Nachdem es gelungen war, im viskosen Braunkohlen-Teeröl einen Ersatz für das Anthrazenöl aus Steinkohlen zu finden, ergab sich die weitere Frage nach einem dem Alphabestandteil gleichwertigen Bindemittel aus Braunkohlen.

#### Bindemittel aus Braunkohlenprodukten

##### a) Harze

Wenn wir aus diesem Grunde unser Augenmerk zunächst auf die Erd- und Reinharze aus Braunkohlen richteten, so geschah es deshalb, weil diese Stoffe in genügender Menge zu erhalten sind. Es war vorzusehen, daß sie als Bindemittel nicht ohne weiteres geeignet sein werden, zumal sie als H<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-reichere Körper sich bei der Tiegelverkockung weitgehend zersetzen und nur blättrige dünne Koksrückstände in einer Ausbeute von nur ~ 15 % ergaben. Indessen hofften wir, sie durch eine Vorbehandlung, entweder durch Abdestillieren der leichteren Bestandteile oder durch oxydierende thermische Behandlung, kokfähiger zu machen. Trotz der zahlreichen Versuche ist dies nur zum Teil gelungen. Auch nach schärferen oxydierenden oder rein thermischen Behandlungen ergaben diese Harze bei der Tiegelverkockung nur blättrige, nicht zusammenhängende Rückstände in einer Ausbeute von etwa 30 %. Deshalb war es nicht verwunderlich, daß Formlinge aus Kohlen mit diesen Bindemitteln, die in benzolischer Lösung der Kohle zugesetzt wurden, keinen besonders guten Hochtemperaturkoks ergaben, selbst wenn man bei hohem Druck brikettierte.

Überraschenderweise zeigten diese Bindemittel im Verein mit Anthrazenöl ein ganz anderes Verhalten. So ergaben die hergestellten Formlinge aus

- 50 Teilen Kohle Egel, < 0,2 mm,
- 10 „ Bindemittel, Erd- oder Reinharz und
- 40 „ Anthrazenöl

außerordentlich harte und geschmolzene Hochtemperaturkokse von grauer Farbe. Erwähnenswert ist hierbei die Beobachtung, daß sich beim Verkoken der Formlinge Anthrazenöl zum Teil vor der Teerentbindung verflüchtigt, so daß für dieses eine Wiederverwendung gegeben ist. Leider führte die Verwendung von in Braunkohlenteer gelösten Harzen zu keinem Erfolg. Daraus ist zu folgern, daß weder die Art des Binde- noch des Lösungsmittels für den Schmelzvorgang von alleiniger Bedeutung ist, sondern daß durch Zusammenwirken von Kohlebitumen, Binde- und Lösungsmittel während der Verkockung das eigentliche, wirksame Verkockungsmittel erst entsteht.

Da unser Endziel war, sowohl Lösungs- als auch Bindemittel nur aus Braunkohlenprodukten zu gewinnen, schied die Verwendung von Braunkohlenharzen mit Anthrazenöl als Lösungsmittel aus.

##### b) Braunkohlenpeche

Es galt also ein Bindemittel aus Braunkohlenpechen zu finden, das ähnliche Eigenschaften wie die Alphastoffe aus Steinkohlenpechen aufweisen sollte. Die Versuche wurden mit Pechen aus Gasteer von Hirschfelde, Webau, Espenhain, Böhlen und Berlin angestellt. Im Gegensatz zum Steinkohlenpech besitzen diese nur kleinere Mengen benzolunlöslicher Alphabestandteile. Deswegen mußte versucht werden, durch entsprechende Behandlung der Pechen ein geeignetes Bindemittel daraus zu gewinnen. Hierfür kamen entweder selektive Lösungsmittel oder eine künstliche Pechalterung bei höherer Temperatur durch Oxydation oder Dehydrierung in Frage.



Bild 2. Bindemittel aus Braunkohlenprodukten (Verkokungsergebnisse)

Wenn wir in Bild 2 die Ergebnisse der Tiegelverkockung der Pechen betrachten, so finden wir im Gegensatz zu den Alphastoffen, bei allgemein schlechten Koksbefunden, kleinere Koksausbeuten und entsprechend hohe Gehalte an flüchtigen Bestandteilen. Dies tritt besonders bei den Pechen aus Böhlen und Berlin in Erscheinung. Sie sind nicht viel besser als die Erd- und Reinharze. Das Pech aus Espenhain enthält außerdem viel anorganische Bestandteile, während in dem Teer von Hirschfelde eine größere Menge feinkörniger Koksteile festgestellt wurde, die angereichert natürlich auch im Pech vorhanden sind. Aus diesem Grunde richteten wir unser besonderes Augenmerk auf das Pech aus Webau.

Eine wesentliche Verbesserung der Verkockungseigenschaften zeigten die dehydrierten oder oxydier-