

# Gewinnung von kokfähigen Bindemitteln aus Braunkohlenprodukten

Von Nationalpreisträger Prof. Dr. ANTON LISSNER, Freiberg, und Ing.-Chem. WERNER GÖBEL, Freiberg

(Vorgetragen von Werner Göbel)

## Einleitung

Bei der Herstellung von stückigen Hochtemperaturkoks aus mitteldeutschen Braunkohlen ergibt sich die Notwendigkeit, die Kohlen vorher zu entaschen und in der Regel auch zu entschwefeln. Da beide Operationen mit kleineren Kohlekörnungen am erfolgreichsten verlaufen, so hinterbleiben, je nach Höhe der Entschwefelungstemperatur, entweder teilschwefelte Kohlen oder weitgehend entschwefelte Koksgemische. Um diese in größerer Stückform zu verkoken, muß zuvor eine Verformung oder Brikettierung unter Verwendung eines Bindemittels erfolgen.

Damit ergibt sich aber die Frage nach einem geeigneten Bindemittel. Man wird ohne weiteres einsehen, daß hierfür nicht jedes brauchbar sein wird, vielmehr an ein solches ganz bestimmte und festgelegte Bedingungen gestellt werden müssen. Diese ergeben sich in der Hauptsache aus den Anforderungen, die bezüglich der Festigkeit an einen Hochtemperaturkoks gestellt werden. Demnach muß ein Bindemittel die besondere Eigenschaft besitzen, das ursprünglich durch Formung oder Brikettierung verkittete Körnungsgemisch während des Verkokungsvorganges zu einem einheitlichen Gefüge fest zu verbinden oder zu verschmelzen. Daß ein solches Bindemittel nahezu asche- und schwefelfrei sein muß, versteht sich von selbst. Damit scheiden aber von vornherein anorganische und schwefelhaltige Bindemittel, wie z. B. Sulfitzellulose oder Säureharz, aus, und es verbleiben nur die Produkte aus den Stein- und Braunkohlen, insbesondere ihre Pech- und Harze. Die wenig befriedigenden Ergebnisse aber, die man bisher bei der Brikettierung von Koks mit Pechen erzielt hat, ließen vermuten, daß diese in Anbetracht der geforderten Bedingungen dazu nicht besonders geeignet sind. Es bestand aber die Hoffnung, daß in den Pechen brauchbare Anteile gefunden werden können, die bessere Bindemittel abgeben würden.

## Bindemittel aus Steinkohlenpechen

Wenn wir auf der Suche nach einem Bindemittel nur rein praktisch vorgegangen sind, so lag dies an der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit. Die chemischen Zusammenhänge, im besonderen die Natur der Bindemittel, ihre Konstitution sowie die Vorgänge beim Verkokungsprozeß selbst mußten also zunächst unberücksichtigt bleiben.

Zu einer besseren Beurteilung der Bindemittelleigenschaften bedienten wir uns der Tiegelverkokung. Hiermit konnten gute Vergleiche mit bekannten, geeigneten Bindemitteln sowohl aus der Höhe der flüchtigen Bestandteile als auch aus der Beschaffenheit des Koksrückstandes im Tiegel gezogen werden. Solche

zum Vergleich geeigneten Bindemittel waren die von LIERG [1] aus den Steinkohlenpechen isolierten Bestandteile. Unter Verwendung dieser stellte LIERG auch aus Braunkohlen feste und gute Kokse her. Da diese Stoffe aber nicht in größerer Menge zur Verfügung stehen, mußten wir unser Augenmerk in erster Linie auf die Braunkohlenprodukte richten. Trotzdem knüpften wir an seine Arbeiten an und versuchten zunächst, einen Teil seiner Verkokungszusätze aus Steinkohlen durch solche aus Braunkohlen zu ersetzen. Wir stellten also vorerst die von ihm angegebenen kokbaren Bindemittel aus Steinkohlenweich- und -hartpechen her. Ihre Gewinnung erfolgt durch eine Pechzerlegung mittels Benzol. Diese benzolunlöslichen, als Pechkohlenstoff oder als Alphabestandteil bezeichneten Anteile ergeben bei der Tiegelverkokung geschmolzene, mehr oder weniger stark geblähte Koksrückstände, je nachdem, ob man von einem Weich- oder Hartpech ausgeht. Der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen ist bei verhältnismäßig hoher Koksausbeute entsprechend klein, wie Bild 1 zeigt.

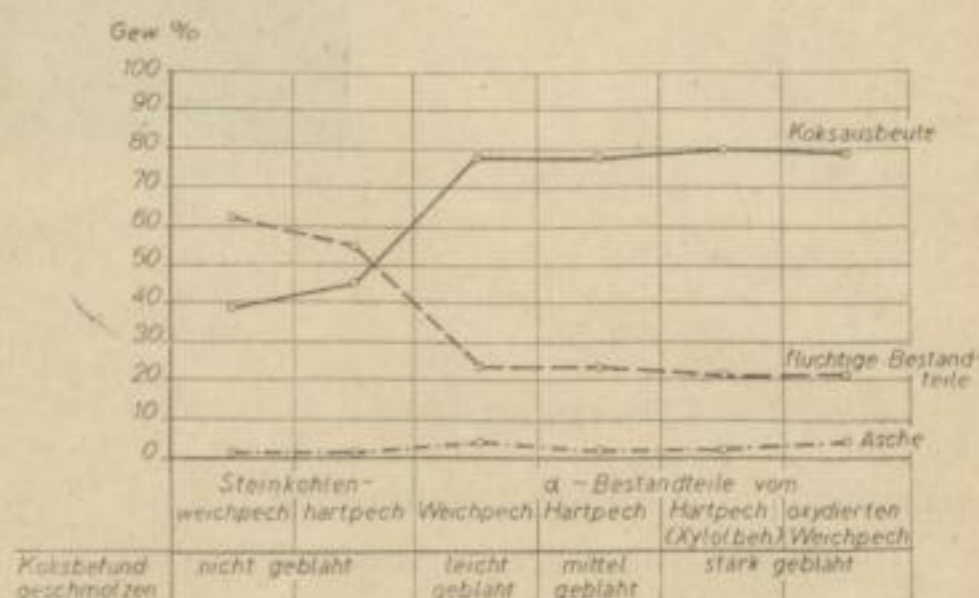


Bild 1. Bindemittel aus Steinkohlenpechen (Verkokungsergebnisse)

Durch Oxydation mit Luft oder Extraktion mit einem aromatischen Lösungsmittel von höherem Siedepunkt als Benzol kann die Koksbeifund und die Höhe des Kokskuchens vergrößert werden, so daß er danach kokfähiger ist. Diese wie pulverisierte Braunkohle aussehenden Stoffe besitzen hohe, über 200°C liegende Schmelzpunkte und bestehen aus wasserstoffarmen hoch- und höchstmolekularen Verbindungen wahrscheinlich aromatischer Natur. Sie lösen sich nur in hochsiedenden Ölen, wie Anthrazenöl, und, wie wir feststellten, auch in Braunkohlenteerölen mit Siedepunkten über 300°C, nahezu vollständig auf. Setzt man eine solche Bindemittellösung von Hartpech einer Braunkohle zu, so entsteht eine zähe plastische Masse,