

Conférence Internationale sur le développement de la technologie chimique dans l'industrie charbonnière et les industries connexes

Stoke Orchard (Cheltenham, Grande-Bretagne) 27 et 28 juin 1956

COMPTE RENDU par INICHAR

Les 27 et 28 juin dernier, a eu lieu à Stoke Orchard (Cheltenham), aux installations de recherches du National Coal Board, une Conférence Internationale ayant pour objet le développement des méthodes modernes de technologie chimique dans l'industrie charbonnière et les industries connexes.

De façon plus particulière, ces deux journées d'étude ont été consacrées au problème de la carbonisation à basse et moyenne température. Les sujets suivants ont été traités : L'étude cinétique de l'oxydation ménagée des houilles (A.F. Boyer, Cerchar), le problème de l'oxydation préalable du charbon en phase fluidisée (G.I. Jenkins, National Coal Board), les résultats obtenus dans la semi-carbonisation par fluidisation au Cerchar, à Verneuil et à Marienau (A. Peytavy et P. Foch, Station Expérimentale de Marienau), une synthèse des travaux de recherche sur la carbonisation des agglomérés en Allemagne (W. Reerink, Steinkohlenbergbauverein), le briquetage de fines dans l'intervalle de plasticité thermique (D.H. Gregory, National Coal Board), les résultats de l'étude des goudrons obtenus dans la carbonisation en phase fluidisée (G.H. Watson, D.I.C. Head & A.F. Williams, National Coal Board), le traitement industriel et les débouchés possibles du goudron de carbonisation à basse température (J.L. Sabatier, Charbonnages de France).

La publication de ces exposés et des nombreux échanges de vues dont ils ont été suivis, est faite par les soins de la Pergamon Press Ltd. Avec l'autorisation de la direction du National Coal Board et de la Société d'édition précitée, nous donnons ci-dessous le texte intégral des conférences.

En ce qui concerne les discussions dont chacune d'elles a été l'objet, nous renvoyons à l'ouvrage de

la Pergamon Press. Quelques conclusions générales peuvent se dégager de ces échanges de vues.

C'est en premier lieu le grand intérêt suscité par les techniques de fluidisation dans le traitement de charbons fins. Cet intérêt se justifie, d'une part, par la facilité de manutention des solides maintenus en phase fluidisée, qui permet de développer des techniques d'oxydation et de carbonisation par opérations continues successives.

Il se justifie aussi par la rapidité des transferts de chaleur et de masse dans un lit fluidisé, ce qui permet d'allier une grande capacité de traitement par unité de volume de réacteur à un contrôle précis de la température.

La confrontation des résultats a mis en lumière des divergences qui montrent le danger des généralisations hâtives. Citons, à titre d'exemple, les échanges de vues consacrés aux deux mémoires traitant de l'oxydation du charbon à basse température.

Dans les essais réalisés au Cerchar, sur des charbons à haute teneur en M.V. et à des températures variant entre 160 et 240°, on a pu mettre en évidence une vitesse d'oxydation à peu près constante, la quantité d'oxygène consommée durant chaque essai variant à peu près proportionnellement au temps et ce, pendant des périodes atteignant plusieurs heures.

Au contraire, les essais réalisés au Centre de Recherches du National Coal Board, à des températures variant de 200 à 320°, sur des charbons à 18 % de M.V., donnent des vitesses d'oxydation qui déclinent rapidement avec le degré d'oxydation. La quantité d'oxygène consommé tend vers une limite qui est déjà pratiquement atteinte en l'espace de 30 à 40 minutes.

Il s'agit là incontestablement de divergences résultant, non seulement de la nature différente des

charbons traités, mais aussi de divers paramètres opératoires dont, entre autres, la granulométrie. Ceci montre en tout cas combien nos connaissances restent fragmentaires. Il convient donc d'éviter des généralisations trop hâtives.

La même remarque a été faite lors de l'échange de vues qui a suivi les exposés relatifs à la semi-carbonisation en phase fluidisée. D'une part, les essais semi-industriels réalisés sur des charbons flambants de Lorraine n'ont mis en évidence que des chaleurs de réaction apparemment négligeables; d'autre part, des essais de laboratoire réalisés au centre de recherche du N.C.B. ont montré que, pour certains charbons, la carbonisation s'accompagnait, dans la zone de 600 à 700°, de réactions à caractère fortement endothermique susceptibles d'influencer très notablement le bilan thermique d'un four industriel. On voit qu'il reste là aussi un vaste domaine à explorer.

La conférence de Stoke Orchard montre comment le développement des techniques de carbonisation en phase fluidisée remet à l'ordre du jour l'étude des procédés d'agglomération susceptibles de transformer les produits fins carbonisés en briquettes pouvant être utilisées comme combustibles domestiques ou comme matières premières pour l'industrie métallurgique. Dans ce domaine, on s'oriente spécialement vers les procédés qui permettent d'économiser le brai, qu'il s'agisse de procédés d'agglomération à température élevée, où le brai n'intervient qu'en tant que fluidifiant, ou de procédés à température ordinaire où le brai est

préalablement additionné d'huiles pour former un liant plus fluide.

Sur le plan économique, les échanges de vues de la Conférence ont montré comment chaque pays s'attache à la solution de problèmes qui lui sont propres ou qui présentent pour lui un intérêt immédiat; c'est le cas en France pour le problème de la cokéfaction des charbons lorrains et en Grande-Bretagne pour celui des combustibles domestiques sans fumées susceptibles d'être utilisés dans les traditionnels feux ouverts. A côté de cela, d'autres problèmes économiques se posent sur un plan plus général.

C'est le cas de la valorisation des goudrons de carbonisation de basse température, dont la production est susceptible d'augmenter considérablement au cours des années à venir. Les études fouillées faites dans les laboratoires du Centre de Recherche du N.C.B. mettent en lumière la grande complexité de ces goudrons qui contiennent une proportion très importante de phénols lourds dont la valorisation chimique est encore assez aléatoire. Un énorme travail de recherche reste à accomplir dans ce domaine en vue de trouver de nouvelles utilisations et de nouveaux débouchés à des produits dont le marché est encore actuellement fort restreint. Dans la distillation à basse température, technique actuellement étudiée dans beaucoup de pays charbonniers, il convient donc actuellement de baser la rentabilité avant tout sur la valeur des produits solides obtenus.

L'OXYDATION MENAGEE DU CHARBON

par A. F. BOYER

(CERCHAR, Verneuil).

I. — POURQUOI OXYDER LE CHARBON ?

L'oxydation industrielle des charbons se propose le plus souvent de diminuer leur pouvoir agglutinant. Nous évoquerons deux cas (Bruay et Carmoix) où l'expérience industrielle a montré la nécessité d'un prétraitement afin que la carbonisation ne produise pas l'agglutination des fines (Bruay) ou des agglomérés domestiques (Carmoix). Il existe aussi en voie de développement un certain nombre de procédés de carbonisation rapide ou de gazéification dans lesquels le collage des grains de charbon entre eux constitue a priori un obstacle.

Nous ne saurions être aussi affirmatifs en ce qui concerne la semi-carbonisation en lit fluidisé. Certes, le chauffage particulièrement rapide qu'implique ce procédé provoque une fusion des charbons ordinairement considérés comme peu agglutinants.

Mais dans l'installation 100 kg/heure de Verneuil nous avons pu semi-carboniser sans préoxydation tous les charbons qui ont été essayés et parmi eux un gras de Bruay à 33 % de matières volatiles sur pur, et un gras de Camphausen à 35 % (indice de gonflement 8 à 9 — Classe Gray-King G₅). En passant à une échelle plus grande de 1000 kg/heure à Marienau, quelques petites difficultés sont apparues avec un charbon pourtant très peu agglutinant (indice de gonflement 2) mais nous n'avons pas encore cherché si certaines conditions de fluidisation permettraient de les éviter.

Il est certain en effet que le point d'introduction du charbon dans le lit, la turbulence de celui-ci, la présence ou l'absence d'une grille ont une grande influence sur les risques d'agglutination. Donc, en février 1956, nous ne savons pas en-