

(106)

コークスおよびチャーの反応による劣化機構

川崎製鉄 技術研究所 ○神下 護 小笠原武司 谷原秀太郎

1. 緒言：高炉内でコークスが劣化することは多くの高炉解体調査で明らかにされてきた。しかし劣化の因果関係や過程については不明な点も多い。ここではコークスおよび低品位炭チャーにソリュションロス反応を起こさせ、構造変化を追跡しながら気孔壁の劣化を検討し、非原料炭である低品位炭と原料の比較を試みた結果を報告する。

2. 実験：原料炭16、低品位炭10、計16種の石炭を1050℃で乾留しておのおのコークスおよびチャーを得て1~2mmに粒度調整した。反応率を変えたガス化後試料について見掛密度、真密度、N<sub>2</sub>表面積、CO<sub>2</sub>表面積を測定し、あわせてガス化後試料のマイクロ強度(400回転、28mesh)も求めた。

3. 結果：低品位炭チャーは、低石炭化度炭からの場合は高反応性を示すものが多いが、高石炭化度の場合は必ずしも原料炭より著しく反応性が高いというわけではない(Fig. 1)。反応後マイクロ強度は反応率が増加するに従い、チャーよりもコークスの方が低下の著しいことが観察される(Fig. 2)。ガス化前試料の気孔構造を見ると原料炭コークスは開口化したマクロ気孔が殆んどであるのに対し、チャーは低石炭化度の場合閉気孔が多く高度にミクロ気孔が発達する一方、高石炭化度の場合気孔そのものの発達ที่乏しいと推定される(Fig. 3)。このことは、コークスはチャーよりも粒内での体積破壊が起り易いことを予測させるものである。

4. 結言：以上により、低品位炭チャーはコークスより気孔壁の反応後強度低下の小さいものがあり、その場合気孔構造から説明可能であることが明らかとなった。

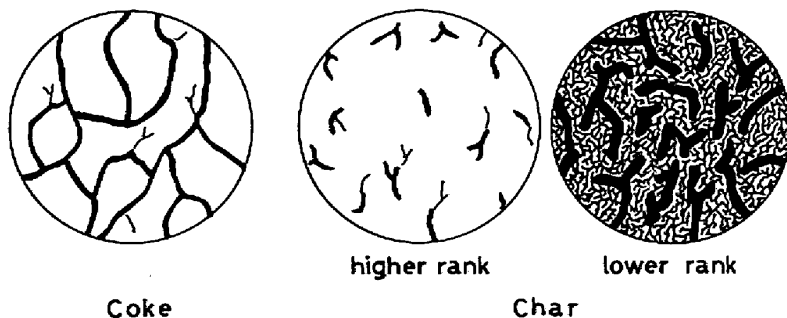


Fig.3 Typical examples of conceptual pore distribution of cokes and chars

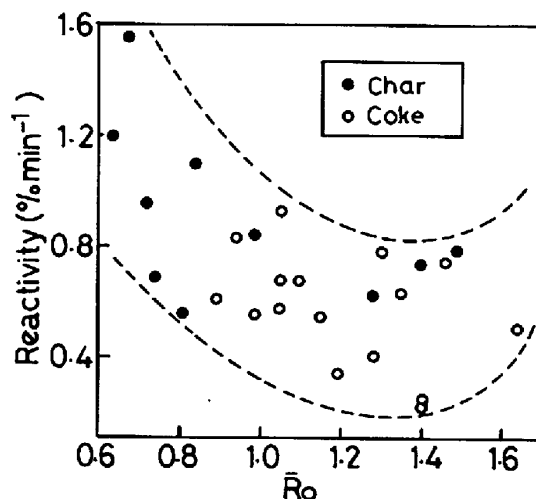


Fig.1 Variation of reactivity with coal rank

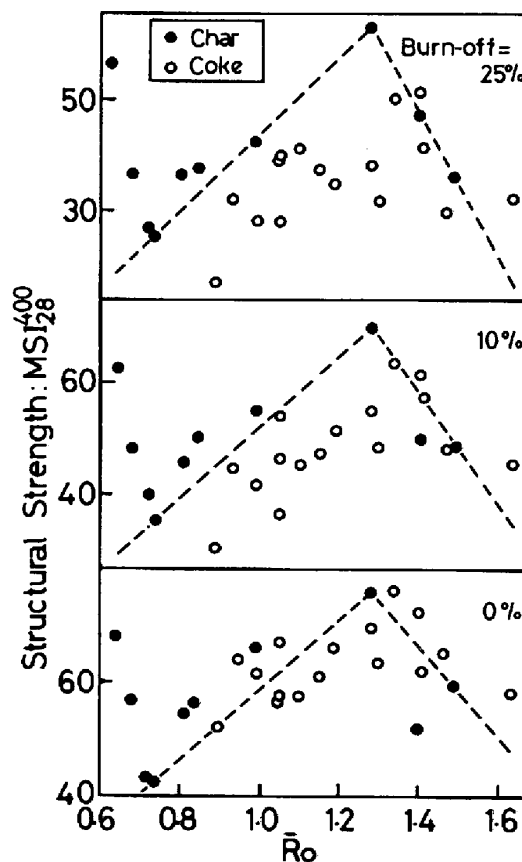


Fig.2 Change of structural strength during solution loss reaction