



[石炭の徹底研究]

石炭をミクロからマクロまで化学する

石炭を加熱すると何が起るか？

石炭を不活性ガス中で加熱すると、石炭内部に存在する様々な結合(前頁参照)の中で結合エネルギーの弱い部分から順番に切断されて分解し、多種多様なラジカルができます。このラジカルは直ちに反応して、ガス、液体(タール)、固体(チャー)の安定な物質に変化していきます。この熱分解反応は、数ミリ〜数十ミリ秒で完結します。

石炭の熱分解は、石炭を構成している芳香環、側鎖から直接、メタン、エチレン、ベンゼン、トルエンなどの有用化学物質を製造する有効な方法ですが、これらの物質をできるだけ多く回収するには複雑な構造をもつ石炭の短時間での分解反応を制御する必要があります。

ラジカルとは、電子対をつかっていない電子を持つ原子や分子種のことです。原子や分子が熱分解、光分解、放射線分解などによって化学結合が切断された時に生成します。

分子科学によるニューテクノロジー

熱分解チャーゼロへの挑戦

～石炭分子科学と熱分解科学を組み合わせた新しい転換法の開発～

石炭の有機構造を全て液体とガスの有用成分に変換することを目指して、多くの研究者から新しい熱分解方法が提案されています。例えば、石炭を過酸化水素水中、60℃で2時間前処理すると、メタノール系の汎用溶剤中に室温で簡単に溶解し、透明な液が得られます。この液を熱分解することで、石炭の94%をガス、液成分に変換できます。この方法によれば、石炭中の不純物を簡単に除き、固体であった石炭を石油のような液体として使うことができます。

