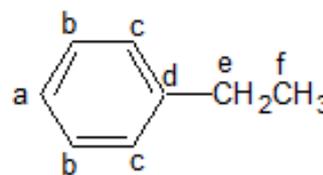


補講 1 資料

近年発展した核磁気共鳴分光装置により有機化合物の測定を行うと、分子中に物理的・化学的性質の異なる炭素原子が何種類存在するかを観測することができ、分子構造を決定するうえで非常に役に立つ。例えば、ベンゼンに対してこの測定を行うと、1 種類のみ炭素原子が観測された。この結果は、ベンゼンの炭素骨格が平面正六角形であり、分子中の炭素原子の性質がすべて等しい事実と一致する。



エチルベンゼン中の性質の異なる 6 種類の炭素原子

一方、エチルベンゼンを測定すると異なる性質をもつ炭素原子が 6 種類観測された。この測定結果から、エチルベンゼンにおいては、上に示すように a~f の炭素原子が互いに異なる性質をもつことがわかる。ベンゼン環の炭素原子が a~d の 4 種類に分かれるのは、ベンゼンにエチル基が置換すると、置換基との距離が異なるため、a~d の環境（物理的・化学的性質）が等しくなくなるからである。

- (1) エチルベンゼンの構造異性体である三つの芳香族化合物に対して上述の測定を行った。その結果、観測された炭素原子の種類は、それぞれ、5 種類、4 種類、および 3 種類であった。対応する構造式を書け。
- (2) トルエンに少量の臭素を加えて光を照射すると、メタンのハロゲン化と同様の反応が起こり、 C_7H_7Br の分子式をもつ A が得られた。一方、光照射の代わりに鉄粉を加えると、A の構造異性体が複数得られた。その構造異性体の中で最も生成量の多い B に対して上述の測定を行ったところ、観測された炭素原子の種類数は A の場合と同数であった。A、B の構造式を書け。

(2008 大阪大)