

(ファイル名:使用済み核燃料 1-qa150130)

低濃縮ウラン核燃料の場合、使用済み核燃料における「使用済」の意味と使用済み核燃料の主な組成を記せ。

(解答例)

(1) 通常、原子炉内の燃料は1回に3分の1から4分の1くらい取り替える。それはなぜか。核分裂により生成される原子核(核分裂生成核)の中で、サマリウム(Sm)、キセノン(Xe)など中性子を吸収する割合が非常に大きい原子核が生成・蓄積されるにつれて、核分裂連鎖反応の進行が妨げられ、燃焼効率が著しく低下する。このため、U-235の約3分の1が燃焼した時点で、核燃料を入れ替える。

このように、「使用済み」とは、ほとんど燃焼した燃料という意味ではなく、部分的に使用された核燃料という意味である。

(2) 使用済み核燃料の組成は、核燃料中の大部分を占めるU-238(約95%)、核分裂生成核(約3%)、未使用のU-235(約1%)、生成されるPu-239などのプルトニウム(約1%)である。