

強者の戦略

研伸館 化学科の森 上総です。気がつけば11月。今年もあと2ヶ月を切ったかと思うと焦りを感じます。とはいえ、ここのところ急激に寒くなりましたので、無理をしすぎて体調を崩したりしないように。体調には十分に注意をはらい、がんばってもらいたいと思います。

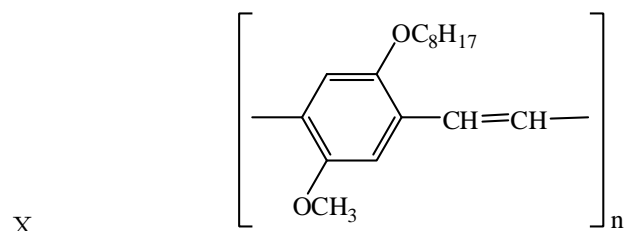
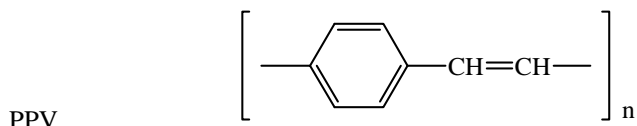
さて今回は、2007年の名古屋工業大学の入試問題です。問題自体はそれほどの難易度ではない。分野も、特に珍しくない「高分子化学」の、具体的には導電性高分子がテーマ。しかし、この問題が取り上げている物質は、最近注目されたあるニュースと関係深いので、特別に取り上げさせてもらいました。「何の話？」って人に、ではちょっとだけヒントを。ポリフェニレンビニレン（どちらかというとポリパラフェニレンビニレンと言うことの方が多い気がします）って、どうやって合成するでしょうか。「導電性高分子の発見と開発」により白川先生がノーベル賞を受賞されて10年。新たな時代のエッジが垣間見える1問です。

【問題】

電子機器には様々な高分子化合物が用いられている。以前は、単なる絶縁材料としての用途が多かったが、最近では電気伝導性などの新しい機能を有する高分子化合物が注目されている。電気伝導性を示す高分子として、ポリアセチレンの他にPPV(ポリフェニレンビニレン)、高分子化合物Xなどが用いられている。以下の問1～問3に答えよ。必要であれば原子量は次の値を用いよ。ただし、高分子化合物の末端については考慮する必要はない。

H : 1.0 C : 12 O : 16 Br : 80

ポリアセチレン $[-CH=CH-]_n$



- 問1 高分子化合物1分子を構成する繰り返し単位の数nを重合度という。同じ分子量のポリアセチレンとPPVにおいて、ポリアセチレンの重合度がPPVの重合度の何倍になるかを求め、有効数字2桁で記せ。
- 問2 PPVに臭素を付加させると電気伝導性が無くなる。PPVに臭素を完全に付加させた化合物の繰り返し単位の構造を記せ。ただし、ベンゼン環と臭素は反応しないものとする。また、電気伝導性が無くなる理由を簡潔に記せ。
- 問3 Xに臭素を完全に付加させると、質量は何%増加するかを求め、小数点以下を四捨五入して整数で記せ。ただし、ベンゼン環と臭素は反応しないものとする。