

2002年度応用化学実験専門「有機金属」(伊藤)試験問題

問1 2-ブロモ-2-メチルブタン10 mmolを水酸化カリウム水溶液と反応させ、ジエチルエーテルを用いて抽出したところ637 mgの液体が得られた。この液体をガスクロマトグラフで分析すると二種類の化合物の混合物であることが分かった。次の問に答えなさい。

(1) 得られた液体を ^1H NMRで分析したところ図1のようなスペクトルを得た。スペクトルの下に示した数値はそれぞれのピークの面積の積分値である。得られた二種類の化合物を推定し、それぞれの収率を求めなさい。

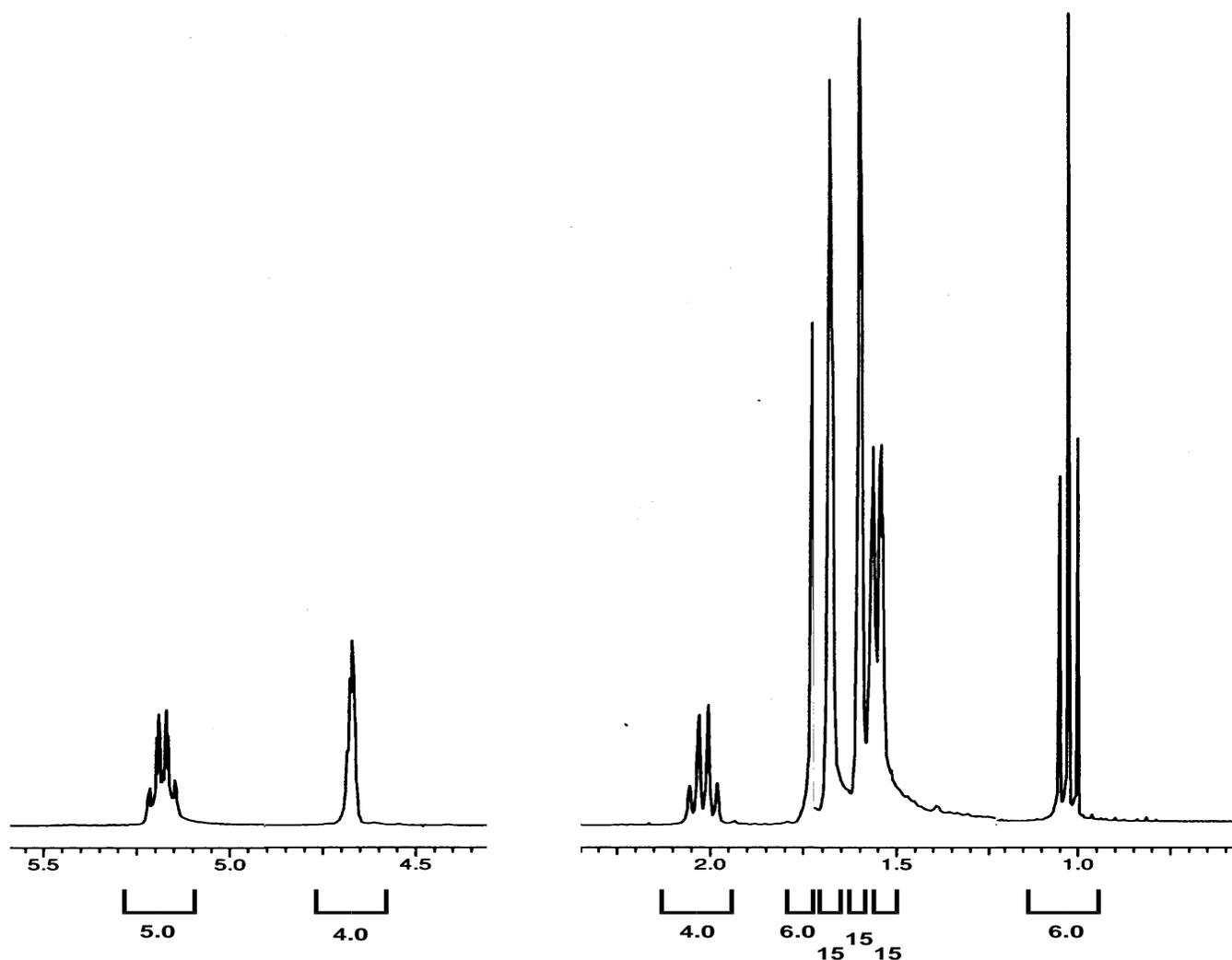
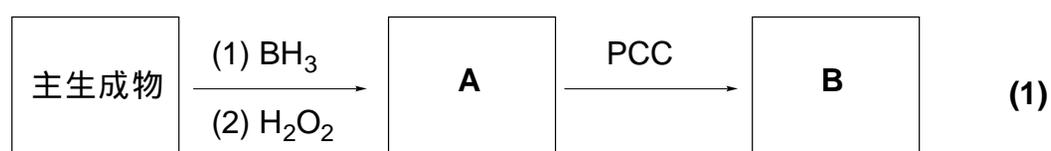


図1

(2) 主生成物を単離した後、式1に示す変換反応を行うことにより化合物Bを得た。化合物A, Bの構造を記してその理由について述べるとともに、化合物Bの ^1H NMRスペクトルを予想し、それぞれのピークの積分とカップリングの様子について説明しなさい。



(裏に続く)

問 2

ある化合物Cに対し，式 2 の変換反応を行うと化合物Dを経て化合物Eが得られた．また化合物Eの ^1H NMR スペクトルは図 2 のようになり，ピークの積分比は低磁場側から 5 : 2 : 2 : 3 であった．次の二つの設問に答えなさい．

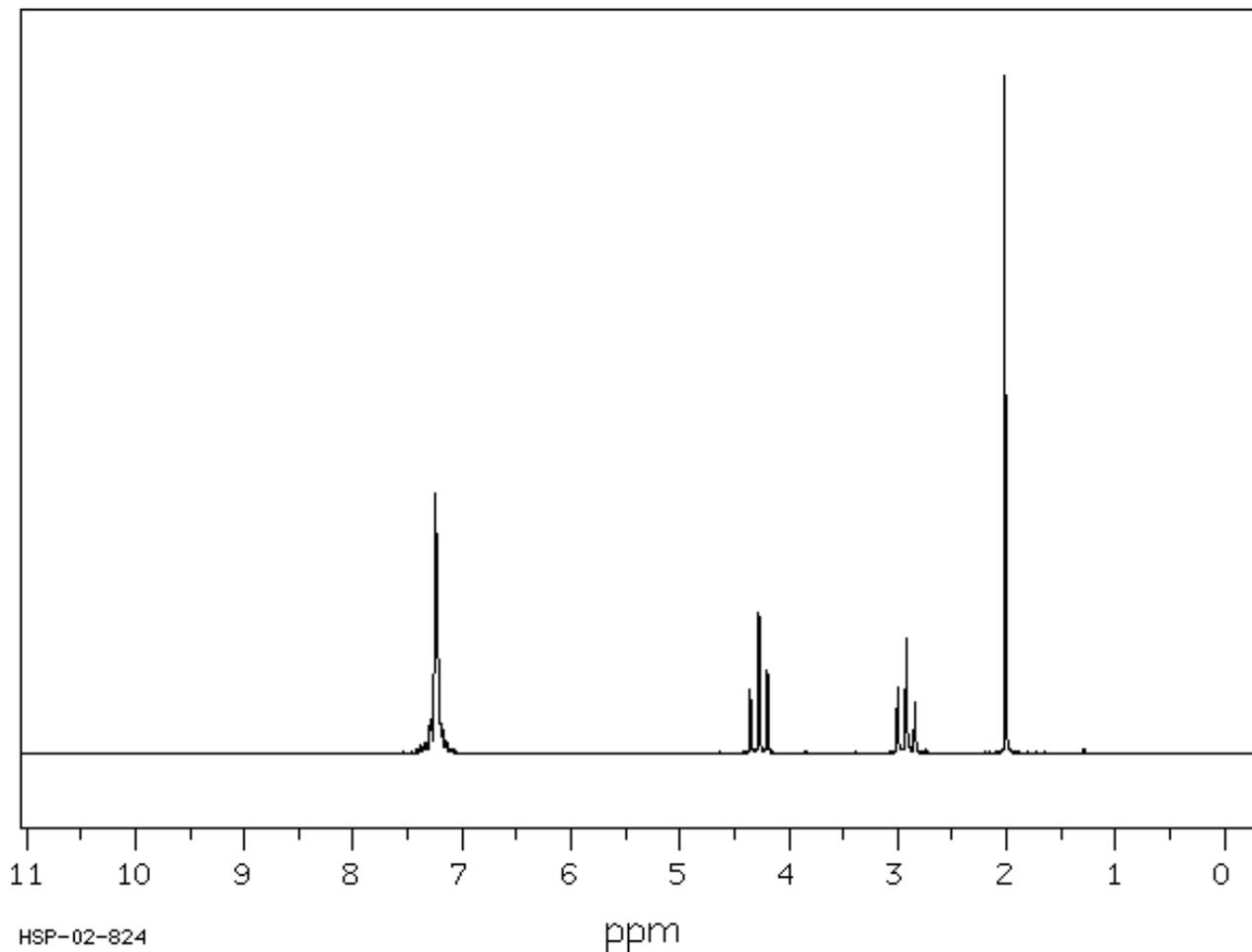
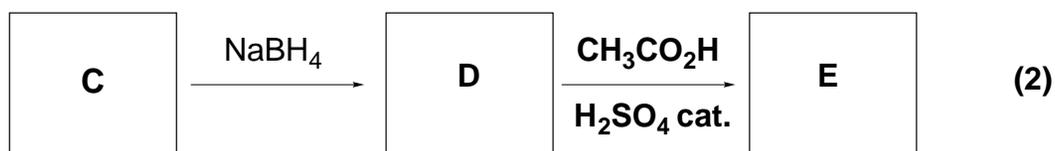


図 2

- (1) 化合物Eの構造を予想し，その理由を述べなさい．
- (2) 化合物Cの ^1H NMR スペクトルの様子を図示し，それぞれのピークの積分とカップリングの様子について説明しなさい．
- (3) 化合物Dを金属ナトリウムで処理したのちヨウ化メチルを作用させて得られる化合物Fの構造を記し，その ^1H NMR スペクトルが図 2 とどのように異なるか説明しなさい．

以上