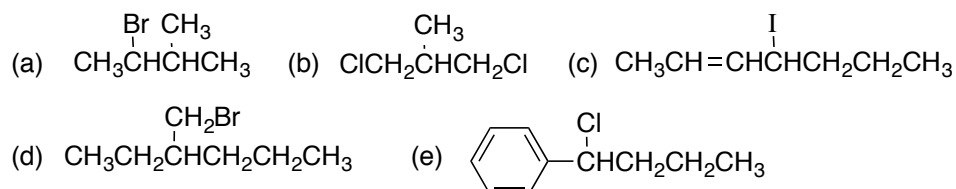


第9章 演習問題解答

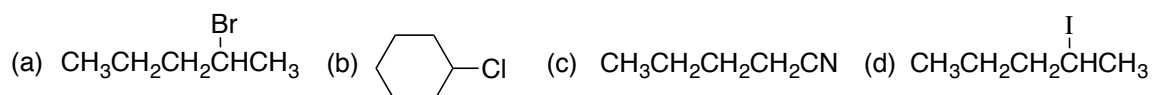
9.1 pp. 138-139 参照。

- (a) 2-フルオロ-2-メチルペンタン (b) 1-ブロモ-2,2-ジメチルプロパン
(c) 3-(ブロモメチル)ヘプタン (d) (トリクロロメチル)シクロペンタン

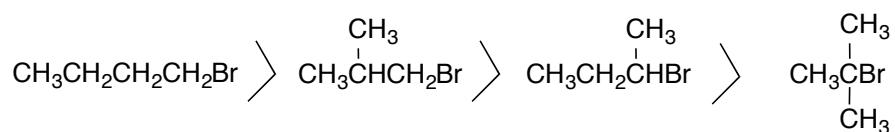
9.2



9.3 (a), (b)は, p. 140 9.2 および p. 170 10.5.3 を参照。(c) p. 141 表 9.4 および p. 234 13.8.1 を参照。(d) p. 141 表 9.4 を参照。

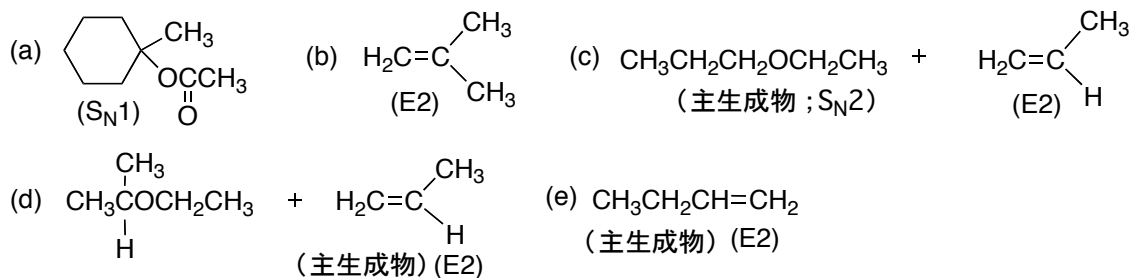


9.4 p. 145 9.3.3 を参照。



9.5

- (a) 第三級ハロゲン化アルキル, 弱い求核剤。 p. 143, p. 153 参照。
(b) 第三級ハロゲン化アルキル, 強塩基。 p. 150 9.4.1 参照。
(c) 第一級ハロゲン化アルキル, 強い求核剤。 p. 142 9.3.1(a) および p. 145 9.3.3 参照。
(d) 第二級ハロゲン化アルキル, 強塩基。 p. 150 9.4.1 および p. 153 参照。
(e) 第一級ハロゲン化アルキル, 立体的にかさ高い強塩基。 pp. 150-151 9.4.1 および p. 153 参照。



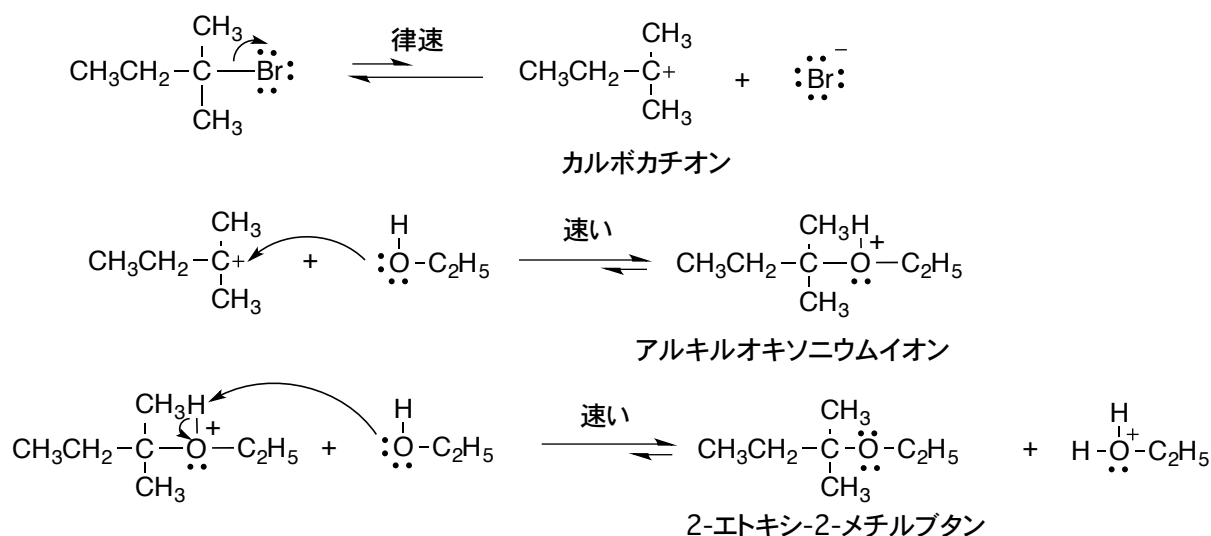
9.6

(a) 問題訂正

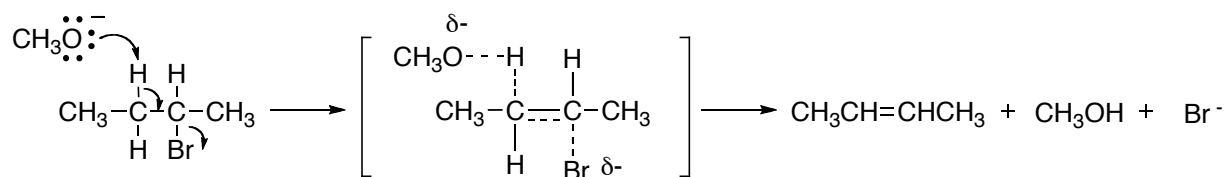
(誤) 2-ブロモ-2-メチルブタンをエタノール中で加熱したところ、2-エトキシ-2-メチル**プロパン**が生成した。

(正) 2-ブロモ-2-メチルブタンをエタノール中で加熱したところ、2-エトキシ-2-メチル**ブタン**が生成した。

第三級ハロゲン化アルキルである 2-ブロモ-2-メチルブタンを弱い求核剤であるエタノールと反応させると、 S_N1 反応で 2-エトキシ-2-メチルブタンが生成する。まず、C-Br 結合が開裂しカルボカチオンと臭化物イオンが生成する。この段階が律速段階である。つぎにカルボカチオンにエタノールが求核的に攻撃し、アルキルオキソニウムイオンとなる。第3段階では、脱プロトン化が起こり、最終生成物である 2-エトキシ-2-メチルブタンが生成する。

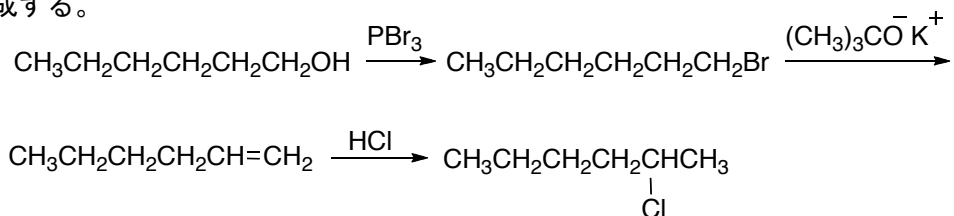


(b) 第二級ハロゲン化アルキルである 2-ブロモブタンと強塩基であるナトリウムメトキシドとの反応では、 $E2$ 反応により 2-ブテン（シス体とトランス体の混合物）が生成する。 $E2$ 反応の遷移状態には、2-ブロモブタンとメトキシドイオンが関与しており、塩基によるプロトンの脱離、脱離基である臭化物イオンの脱離、 π 結合の生成が同時に起こる1段階で進行する。この反応では、1-ブテンも生成するが、二重結合の置換基が多く、より安定な 2-ブテンが主生成物となる（ザイツェフ則）。



9.7

(a) 1-ヘキサノールを PBr_3 で臭素化 (p. 140 9.2 および p. 170 10.5.3), 1-ブロモヘキサンとする。第一級ハロゲン化アルキルを立体的にかさ高い強塩基である *t*-ブトキシドイオンと反応させ 1-ヘキセンとする (pp. 150-151 9.4.1 および p. 153)。これに HCl を付加させると (p. 70), 2-クロロヘキサンが生成する。



(b) 2-ブロモブタンにマグネシウムを反応させグリニャール試薬とした後, 水で処理するとブタンが生成する (p. 154 参照)。

