

ՀՏԴ 547.1Քիմիա**Վալոդյա ՄԻՐԶՈՅԱՆ***ԱրՊՀ կենսաբանության և քիմիայի ամբիանի պրոֆեսոր, ք.գ.թ.**E-mail: valodyamirzoyan@mail.ru***Լուսինե ԱՅԴԻՆՅԱՆ***Շուշիի տեխնոլոգիական համալսարանի ասպիրանտ**E-mail: luskarapetian@mail.ru*

ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄԵԽԱՆԻԶՄ

Հոդվածում դիտարկված են օրգանական մի շարք
ռեակցիաներ և նրանց ընթացքի օրինաչափությունները:
Բանալի բառեր՝ բանաձև, կառուցվածք, իզոմեր,
ալկիլհալոգենիդներ, մեխանիզմ, նուկլիոֆիլ, տեղակալում:

В. Мирзоян, Л. Айдинян**МЕХАНИЗМ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

В работе рассмотрены некоторые органические реакции и их механизмы.

Ключевые слова: формула, структура, изомеры, алкилгалогениды, механизм, нуклеофил, замещение.

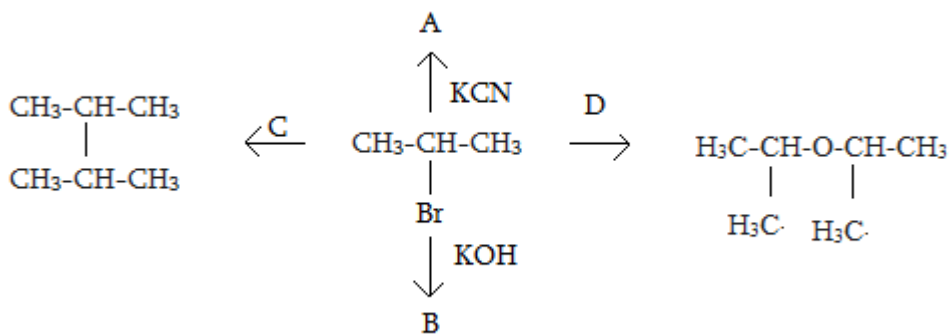
V. Mirzoyan, L. Aydinyan**THE MECHANISM OF REACTIONS OF ORGANIC
COMPOUNDS**

Some organic reactions and their mechanisms are considered in the paper.

Key words: formula, structure, isomers, alkyl halides, mechanism, nucleophile, substitution.

Շարունակելով օրգանական նյութերի անալիզի, կառուցվածքի հետ կապված խնդիրների լուծման մեթոդական աշխատանքները [1-3]՝ ներկայացվող հոդվածում բերված են մի շարք փոխարկումների և ստացված նյութերի կառուցվածքի պարզաբանման հարցեր:

Խնդիր 1. Տրված է փոխարկումների հետևյալ շղթան՝

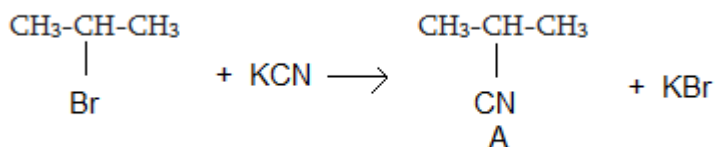
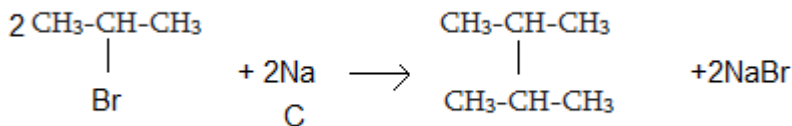


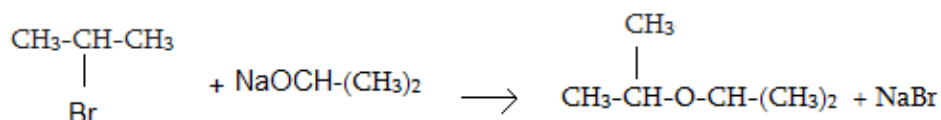
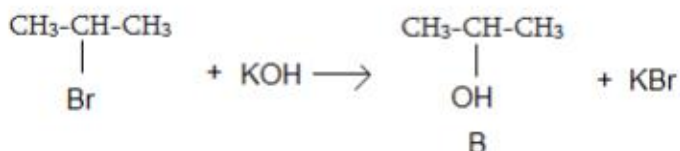
Նշել՝ A և B նյութերի կառուցվածքը և C, D նյութերը:

Անվանել ռեակցիաների տեսակները: Բնութագրել B նյութի առաջացման մեխանիզմը: Բացատրել՝ հնարավոր է արդյոք A և B նյութերի փոխազդեցությունը C և D ազդանյութերի հետ:

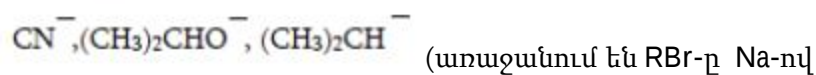
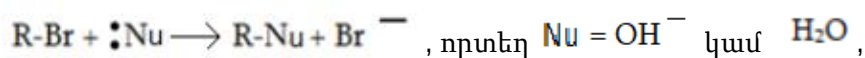
Լուծում:

2,3 երկմեթիլբութանի առաջացումը կարելի է ներկայացնել Վյուրցի սինթեզի համաձայն,



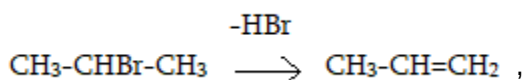


2-բրոմապրոպանի փոխազդեցությունը KOH, KCN, D և C-ի հետ բնութագրվում է, որպես նուկլիոֆիլ տեղակալման ռեակցիա:



վերականգնելիս):

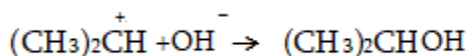
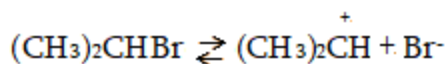
Այդ ռեակցիաները կարող են տեղի ունենալ HBr-ի պոկումով՝ ,

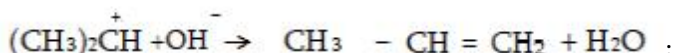


քանի որ նշված բոլոր նուկլիոֆիլները օժտված են հիմնային հատկություններով:

Բացի դրանից, կախված ռեակցիայի պայմաններից, R-Br և KCN-ի փոխազդեցությունից կարող է առաջանալ միաժամանակ R-CN և R-N=C:

2-բրոմապրոպանի և KOH-ի լուծույթի հետ ռեակցիան կարող է ընթանալ մոնոմոլեկուլյար մեխանիզմով.

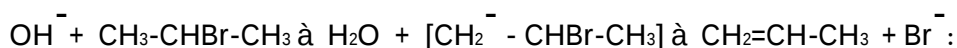




Այդ դեպքում ռեակցիայի արագությունը կախված չէ ակալու կոնցենտրացիայից, քանի որ դանդաղ փուլում (իոնիզացման փուլ) ակալին փոխազդմանը չի մասնակցում: Քիչ պոլյար լուծիչ օգտագործելով երկրորդային բութիլբրոմիդի՝ KOH-ի հետ ռեակցիան կարող է ընթանալ բիմոլեկուլյար մեխանիզմով.

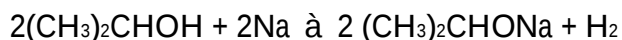
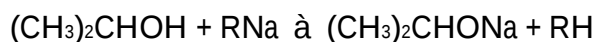


Այս դեպքում OH^- -ի բարձր կոնցենտրացիայի դեպքում ռեակցիան նույնպես կընթանա HBr-ի պոկումով.

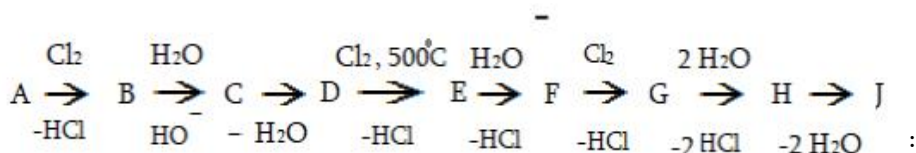


Կարելի է նկատել, որ C-կարող է լինել ոչ միայն Na, այլ և մետաղ օրգանական միացություն: Այդ պատճառով, այն հարցին՝ արդյո՞ք հնարավոր է A և B նյութերի փոխազդումը C և D նյութերի հետ, կարելի է տալ տարբեր պատասխաններ՝ կախված նրանից, թե A,B,C,D նյութերի տակ ինչ ենք հասկանում:

Նշենք հնարավոր ռեակցիաներից ամենապարզերը.



Խնդիր 2. Տրված է փոխարկումների հետևյալ շղթան.



Հայտնի է, որ E նյութը պարունակում է (ըստ զանգվածի) 47,06% C, 6,54% H և 46,4% Cl, ըստ որում՝ E-ն պարունակում է 1 ատոմ քլոր:

Որոշել՝ A-J նյութերի բանաձևերը, գրել՝ E-նյութի բոլոր իզոմերները և բացատրել, թե ինչու տրված պայմաններում D-ից ստացվում է E իզոմերը: Նշել՝ H նյութի հայտնաբերման եղանակը: Հաշվել՝ 60%-ոց (ըստ զանգվածի) HNO_3 -ի զանգվածը, որն անհրաժեշտ է 5 մոլ H նյութի լրիվ փոխարկման համար:

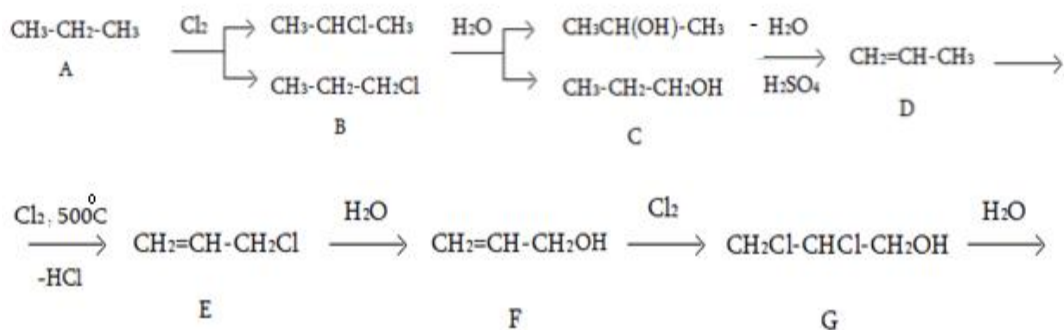
Լուծում:

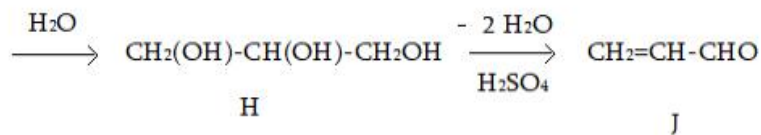
Թող E նյութի բանաձևը լինի $\text{C}_x\text{H}_y\text{Cl}_z$.

$$x:y:z = \nu\text{C}:\nu\text{H}:\nu\text{Cl} = \frac{47,06}{12} : \frac{6,4}{1} : \frac{6,46,4}{35,5} = 3,92 : 6,54 : 1,31 = 3 : 5 : 1,$$

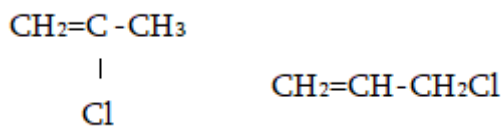
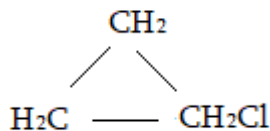
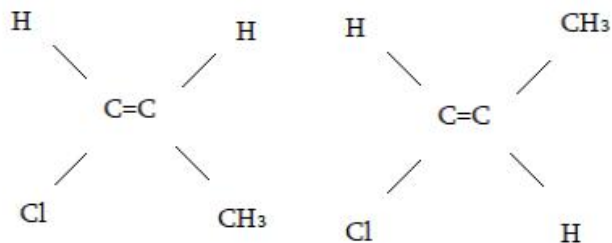
ուրեմն $\text{E}-\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$: Քանի որ ըստ խնդրի պայմանի կա մեկ ատոմ քլոր, ուրեմն պարզագույն բանաձևը համընկնում է մոլեկուլյար բանաձևին: E-ն, որը ստացվում է D-ի քլորացումից՝ բարձր ջերմաստիճանում, ամենայն հավանականությամբ հանդիսանում է $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ -ը:

Այդ դեպքում սկզբնական շղթան կարելի է ներկայացնել այսպես.

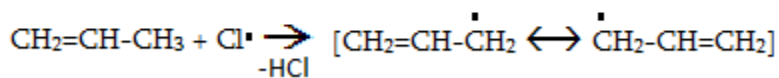
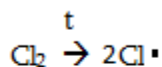




Ե նյութը ունի 5 իզոմեր.

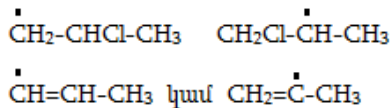


Պրոպենի քլորացումը բարձր ջերմաստիճանում ընթանում է ըստ ազատ ռադիկալային մեխանիզմի.



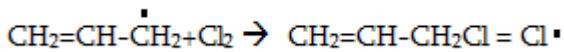
Այլ ռադիկալում ազատ p-էլեկտրոնը փոխազդում է կրկնակի կապի π-ի հետ, որը բերում է մեզոմեր ռադիկալի առաջացմանը: Այդ ռադիկալը ավելի

կայուն է, քան այլ ուրիշ ռադիկալ, որը կարող է առաջանալ Cl-ի ատոմի հարձակման ժամանակ.

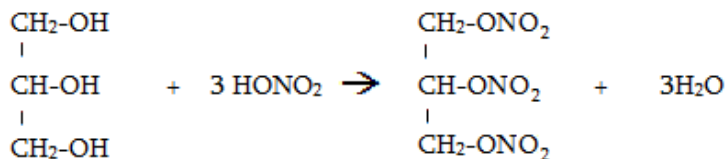


Այս ռադիկալում p էլեկտրոնը չի կարող փոխազդել π / պի էլեկտրոնի հետ:

Ռեակցիայի ընթացքում առաջանում է ամենակայուն ռադիկալը, որը և շարունակում է շղթայական պրոցեսը.



H նյութը գլիցերինն է, որը տալիս է բազմատոմ սպիրտներին յուրահատուկ ռեակցիա՝ Cu(OH)₂-ի հետ հիմնային միջավայրում տալով կապույտ գույնի նստվածք: Մյուս կողմից՝ 1 մոլ գլիցերինը փոխազդում է 3 HNO₃ -ի հետ՝ առաջացնելով եռնիտրոգլիցերին.



Հետևաբար 5մոլ գլիցերինի համար անհրաժեշտ է 15 մոլ HNO₃ (M=63գ/մոլ) կամ 63 * 15 = 945գ HNO₃, որը պարունակում է 945 : 0,6 = 1575 գ 60%-անոց լուծույթ:

Գրականություն

1. ԱրՊՀ գիտական տեղեկագիր, Բնական գիտություններ, պրակ 2, 2019թ., էջ 170-175
2. ԱրՊՀ գիտական տեղեկագիր, Բնական գիտություններ, պրակ 1, 2021թ., էջ 160-166
3. ԱրՊՀ գիտական տեղեկագիր, Բնական գիտություններ, պրակ 2, 2021թ., էջ 136-142
4. Кванешский З, Шаршанович Т.и др. ,Полское химические олимпиады, Пер. с . польск. М. Мир,1980.

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել խմբագրական խորհրդի անդամ, ք.գ.թ., Վ.Ս.Միրզոյանը: