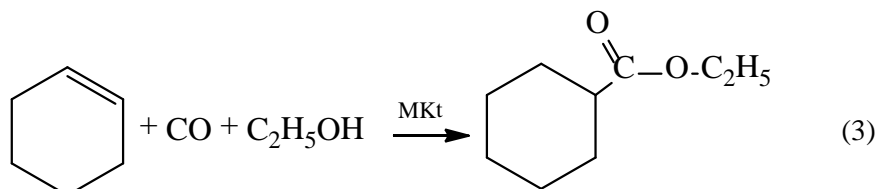


Циклогексендігідрозтоксикабонилдеу. Араластырғышпен және көміртек моноксидін ендіруге арналған құрылғымен жабдықталған сыйымдылығы 100 мл болат автоклавқа 0,08 г ( $1,14 \times 10^{-4}$  моль)  $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2$ , 0,180 г ( $6,84 \times 10^{-4}$  моль)  $\text{PPh}_3$ , 0,122 г ( $9,12 \times 10^{-4}$  моль)  $\text{AlCl}_3$ , 2,289 г ( $4,96 \times 10^{-2}$  моль) этанол және 6,19 г ( $7,53 \times 10^{-2}$  моль) циклогексен салады. Бастапқы реагенттер мен каталикалық жүйе компоненттерінің қатынасы  $[\text{C}_6\text{H}_{10}]:[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]:[\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2]:[\text{PPh}_3]:[\text{AlCl}_3] = 661:435:1:6:8$ . Автоклавты герметизацияланды, оның ішіндегі ауаны шығару үшін үш рет көміртек моноксидімен үрленді және көміртек моноксидімен 1,5 МПа қысымға дейін толтырылды. Содан кейін араластырғыш пен қыздырғыш қосылып 1 сағат көлемінде температураны 120 °С дейін және көміртек моноксидінің қысымы 2,5 МПа дейін жоғарлатылды. Осы орнатылған температура мен қысымда реакциялық қоспа 5 сағат интенсивті араластырылады. Содан кейін бөлме температурасына дейін суытылып, реакциялық қоспаны атмосфералық қысымда фракционерлейді. Айдау нәтижесінде 5,868 г (75,6 %) өнім алынды.

#### АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕРДІ ТАЛДАУ

Циклогексенді  $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$  каталикалық жүйесі қатысында гидрозтоксикабонилдеу реакциясының механизмі:



Циклогексенді көміртек моноксиді және этанолмен карбонилдеу реакциясында құрамында промотор ретінде  $\text{AlCl}_3$  бар үшкомпонентті  $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$  каталикалық жүйесінің активтілігі зерттелді және де осы реакция үшін көміртек моноксидінің төмен қысымында ( $P_{\text{CO}} = 2,5$  МПа)  $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$  жүйесінің жоғары каталикалық активтілігі анықталды. Реакция циклогексан қышқылының этил эфирінің түзілуімен жүретіндігі қайнау температурасы және сыну көрсеткіші секілді қасиеттерінің анықтамалық деректермен сәйкестігімен дәлелденді.

Реакцияны жүргізу шарттарының (температура, СО қысымы, бастапқы реагенттердің мольдік қатынасы, каталикалық жүйе компоненттерінің қатынасы және реакцияның жүру ұзақтығы) мақсатты өнім шығымына әсер ететіндігі анықталды (1–3-суреттер).

Сонымен, циклогексенді көміртек моноксидінің төмен қысымында (2,5 МПа) гидрозтоксикарбонилдеу реакциясында промотор ретінде  $\text{AlCl}_3$  бар үш компонентті  $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$  жүйесінің жоғары каталикалық активтілік көрсететіндігі анықталды.  $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$  каталикалық