

KARBAMID VA FORMALDEGID ASOSIDA YANGI ORGANIK MAHSULOTLAR SINTEZI

Tog'ayeva Maftuna Bahodir qizi

NDKTU Kimyo-metallurgiya fakulteti

7M-25 KT guruh magistranti

E-mail: maftunatogayeva9502@gmail.com

Ilmiy rahbar Vapoyev.H.M

NDKTU Kimyo-metallurgiya fakulteti t.f.d professori

Annotatsiya: Ushbu tezisdagi karbamid va formaldegid asosida karbamid-formaldegid polimerini olish jarayoni o'rganildi. Tajribada reaksiyaning pH va haroratga bog'liq holda borishi, metilolkarbamid hosil bo'lishi hamda kondensatsiya jarayonlari tadqiq qilindi. Olingan natijalar UF polimerlarining amaliy qo'llanilish imkoniyatlarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Mochevina, metilol, formalin, haydash reaktori, indikator, kislotali muhit, ishqoriy muhit, modifikatsiya, polikondensatsiya.

Ushbu ishda karbamid va formaldegid sintezi reaksiyasi asosida yangi mahsulot sintez qilish jarayonlari muhitlar ta'siri haqida ma'lumotlar keltirilgan. Karbamid-formaldegid asosidagi sintez reaksiyalarida turli xil oligomerlar va polimerlar hosil bo'lishi bilan boradi. Bu mahsulotlar asosan formaldegidning karbamid bilan polikondensatsiya reaksiyasi natijasida hosil bo'ladi. Karbamid-formaldegid reaksiyasi odatda 2 bosqichda boradi: metilollanish va polikondensatlanish. Jarayonda muhit

pH ga qarab reaksiyaning kimyoviy holati o'zgaradi. Ishqoriy muhit - metilollanish tezlashadi, pH ga qarab boshqariladigan sintez jarayonidir. Ishqoriy muhit (pH 7.5–9) metilol hosil bo'lish tezlashadi. Kislotali muhit (pH 4-7) polimerlanish (qotish) tezlashadi. [1-2].

Mazkur metodikaga asoslangan holda karbamid (mochevina) va formaldegidning 40% li suvli eritmasi o'rtasida kimyoviy reaksiya olib borildi. Tajriba jarayonida karbamidning 0,05% li eritmasidan 20 g va formaldegidning 40% li eritmasidan 1,08 g olindi. Tayyorlangan eritmalar aralashtirilib, xona haroratida dastlabki pH qiymati o'lchandi va uning 5–6 oralig'ida ekanligi aniqlandi.

Shundan so'ng eritma magnitli aralashtirgich yordamida aralashtirildi. Aralashtirish jarayoni 24,4 °C haroratda boshlandi va jarayonning maksimal harorati 70 °C etib belgilandi. Aralashtirish soat 9:24 da boshlandi. 10 daqiqadan so'ng eritmaning pH qiymati 7,0 ga yetgani aniqlandi. Soat 10:00 da pH 8,0, soat 10:30 da esa pH 8,5 qiymatni tashkil etdi. Eritma 1 soat davomida uzluksiz aralashtirildi.

Keyingi bosqichda olingan eritma 20–25 °C harorat oralig'ida haydash reaktoriga soat 12:00 da quyildi. Qizdirish jarayoni soat 12:10 da eritmaning 98 °C haroratda qaynashi bilan boshlandi. Soat 12:20 ga kelib, yangi mahsulot hosil bo'lishi kuzatildi.

Haydash jarayoni 15 daqiqadan so'ng to'xtatildi. Natijada hosil bo'lgan mahsulot hamda reaktorda qolgan qoldiq alohida maxsus idishlarga yig'ib olindi.

2-tajriba. Kislotali muhitda karbamid va formaldegidning o'zaro ta'siri. Ikkinchi tajribada reaksiyani kislotali muhitda olib borish maqsadida formaldegidning 40% li eritmasidan foydalanildi. Eritmaning zichligi 1,08 g/ml bo'lib, hisoblash natijasida 3 g eritma olish uchun 3,24 ml formaldegid olindi.

Tayyorlangan eritma magnitli aralashtirgichda 13:00 da 35 °C haroratda aralashtirila boshlandi va 13:12 da harorat 70 °C ga yetkazildi. 13:58 da jarayon to'xtatilib, muhitning pH qiymati 6,0 ekanligi aniqlandi.

So'ng eritma haydash reaktoriga 14:08 da 26 °C haroratda yuborildi. 14:19 da qaynash harorati 96 °C ga, 14:25 da esa 98 °C ga yetdi va mahsulot ajralishi kuzatildi. Jarayon 14:50 da to'xtatilib, hosil bo'lgan mahsulot va qoldiq alohida idishlarga yig'ildi.

Laboratoriya jarayoni metilolkarbamid hosil bo'lishining qo'shilish bosqichi metodikasi asosida olib borildi. Ushbu bosqich uchun optimal sharoit pH 7,5–9,0 (ishqoriy muhit) va 20–60 °C harorat oralig'ini tashkil etadi.

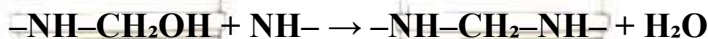
Karbamid + formaldegid → monometilolkarbamid :



Agar formaldegid ortiqcha bo'lsa:



Keyingi bosqich kondensatsiya (polimerlanish) bosqichi bo'lib, kislotali muhitda olib boriladi. Jarayon pH 4,0–6,0 va 70–120 °C harorat oralig'ida amalga oshiriladi. Ushbu bosqichda metilol guruhlari o'zaro hamda –NH– guruhlari bilan reaksiyaga kirishib, metilen hosil qiladi va polimer tuzilishga ega mahsulot shakllanadi. [1-2].



Jarayon davomida formaldegidning polimerlanishi, metilol guruhlarning parchalanishi hamda erkin formaldegid ajralishi kabi yon reaksiyalar kuzatilishi mumkin. Erkin formaldegid sog'liq uchun zararli bo'lgani sababli uning miqdorini nazorat qilish muhim hisoblanadi.

Karbamid-formaldegid (UF) polimerlari DSP, MDF va fanera uchun yelimlar, issiqlik izolyatsiyasi hamda qoplama materiallarini ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Kislotali muhitda polikondensatlanish jarayoni jadallashib, polimer hosil bo'lishi kuchayadi.

Xulosa: Karbamid-formaldegid asosidagi sintez reaksiyalarida avval metilolkarbamid hosilalari hosil bo'lib, so'ngra polikondensatsiya jarayoni natijasida karbamid-formaldegid smolalari olinadi. Ushbu mahsulotlar yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan termoreaktiv polimerlar hisoblanadi. Reaksiya muhiti va formaldegid miqdori hosil bo'ladigan mahsulot tarkibi va kimyoviy xossalariga ta'sir ko'rsatadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. M.Abduvaliyeva “Karbamid, formaldegid va bromkrezol asosidagi ionitning sintezi va xossalari” mavzusida maqola Journal of Universal Science Research jurnalida 2025-yilda nashr etilgan.

2. Sh.Kasimov Polikondensatsiya reaksiyalari asosida yangi polimer sorbentlar yaratish va metall ionlarini ajratish. FarDU Ilmiy Xabarlari jurnalida 2024-2025

