

**Adamantanning kelib chiqish tarixi va sintezi.**

**Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti**

**<sup>1</sup>Qorayev S.E., <sup>2</sup>Eshquvatova Z.B.,**

**Qorayev S.E., Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o'qituvchisi,  
Denov sh.**

**Eshquvatova Z.B., Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi,  
Denov sh.**

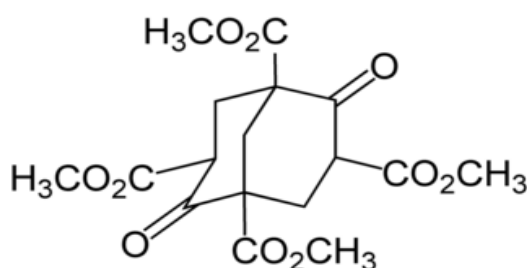
**Annotatsiya.** Mazkur tezizda Adamantanning kelib chiqish tarixi va sintezini ko'ramiz, Adamantan molekulasidagi atomlarining fazoviy joylashuvi kristalidagi tuzulishi, 1930-yilda neftda adamantanning kashf etilishi ko'pburchakli organik birikmalarning sintezi va xususiyatlariga bag'ishlangan kimyoning yangi sohasini ishga tushirdi. Adamantan hosilalari dori vositalari, polimer materiallar va termal barqaror moylash materiallari sifatida amaliy qo'llanilishidan iborat.

**Kalit so'zlar:** Adamantan, seklogeksan, olmos, polimer, Dekarboksillanish rentabelligi, ultratovush va super kislotali kataliz.

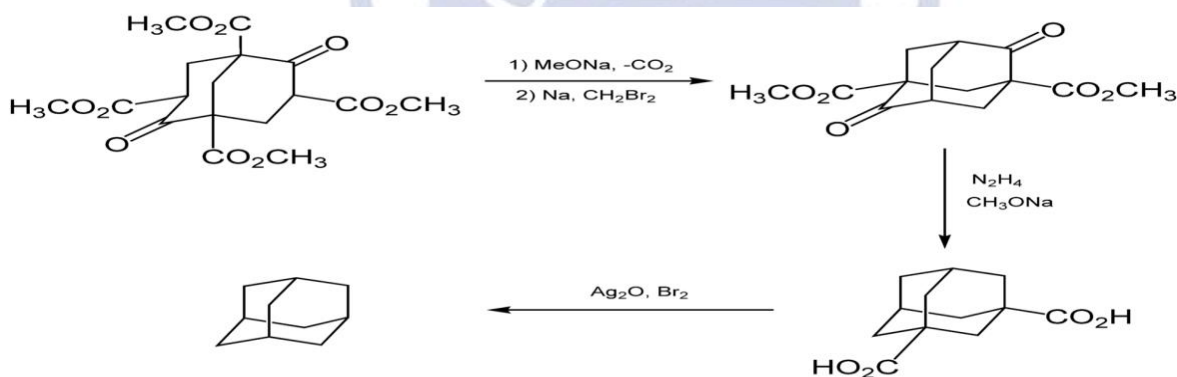
Adamantan-C<sub>10</sub>H<sub>16</sub> yoki, aniqroq, (CH)<sub>4</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub> formulasiga ega bo'lgan. Adamantan molekularini uchta siklogeksan halqalarining birlashishi sifatida tasvirlash mumkin. Molekula ham qattiq, ham deyarli stressiz. Adamantan C<sub>10</sub>H<sub>16</sub> ning eng barqaror izomeridir. Adamantan molekulasidagi atomlarining fazoviy joylashuvi kristalidagi bilan bir xil. Bu o'xshashlik yunonch adamantinos (po'lat yoki olmos bilan bog'liq)dan olingan adamantan nomiga olib keldi. Kofurga o'xshash hidli oq rangli qattiq moddadir. Bu eng oddiysi olmosdir. 1930-yilda neftda adamantanning kashf etilishi ko'pburchakli organik birikmalarning sintezi va xususiyatlariga bag'ishlangan kimyoning yangi sohasini ishga tushirdi. Adamantan hosilalari dori vositalari, polimer materiallar va termal barqaror moylash materiallari sifatida amaliy qo'llanilishini topdi. 1924 yilda X. Dekker odamantanning mavjudligini taklif qildi, uni dekaterpen deb ataydi. Birinchi urinish laboratoriya sintezi 1924 yilda nemis kimyogari Hans Meerwein tomonidan formaldegidning dietil malonat bilan piperidin ishtirokidagi

reaksiyasidan foydalangan holda amalga oshirildi. Adamantan o'rniga Meerwein 1,3,5,7-tetrakarbometoksibitsiklo nonan-2,6-dionni oldi: keyinchalik Meerweyn efiri deb nomlangan bu birikma adamantan va uning hosilalari sintezida ishlatilgan. D.Bottger, Meerwein esteridan prekursor sifatida foydalanib, adamantan olishga harakat qildi. Mahsulot, trisiklo-[3.3.1.1.], adamantan emas, balki hosila edi.

Boshqa tadqiqotchilar floriglyuksinol va siklogeksanon hosilalari yordamida adamantanni sintez qilishga harakat qilishdi, ammo bu ham muvaffaqiyatsizlikka uchradi.



Adamantan birinchi marta 1941 yilda Vladimir Prelog tomonidan Meerwein esteridan sintez qilingan. 0,16% rentabellik bilan besh bosqichli jarayon amaliy emas edi (quyidagi rasmda soddalashtirilgan). Usul adamantanning ma'lum hosilalarini sintez qilish uchun ishlatiladi.

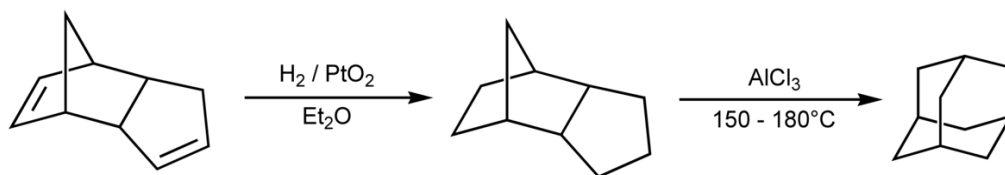


Prelog usuli 1956 yilda takomillashtirildi. Dekarboksillanish rentabelligi Hunsdiecker yo'li (11%) va Hoffman reaksiyasi (24%) qo'shilishi bilan ortdi, bu umumiy hosilni 6,5% ga ko'tardi. Jarayon hali ham juda murakkab edi va 1957 yilda Pol von Rague Shleyer tomonidan qulayroq usul topildi: disiklopentadien birinchi marta katalizator (masalan, platina dioksidi) ishtirokida trisiklodekan hosil qilish

uchun vodorodlangan va keyin aylantirilgan. Boshqa katalizator sifatida Lyuis kislotasi (masalan, alyuminiy xlorid) yordamida adamantan. Bu usul hosildorlikni 30-40% gacha oshirdi va odamantanning arzon manbasini ta'minladi; shuning uchun u adamantanning tavsifini rag'batlantirdi va hozirgacha laboratoriya amaliyotida qo'llaniladi.

Adamantan sintezining rentabelligi keyinchalik ultratovush va super kislotali kataliz orqali 60% va 98% gacha oshirildi. Bugungi kunda adamantan arzon kimyoviy birikma bo'lib, uning narxi bir gramm uchun bir yoki ikki AQSh dollarini tashkil etadi.

Yuqoridagi barcha usullar polikristal kukun sifatida adamantanni beradi. Ushbu kukun yordamida monokristallarni eritma, eritma yoki bug' fazasidan o'stirish mumkin (masalan, Bridgman-Stokbarger texnikasi bilan). Eritmaning o'sishi rentgen nurlari aks etishida taxminan  $1^\circ$  mozaikaning tarqalishi bilan eng yomon kristalli sifatga olib keladi. Eng yaxshi kristallar suyuq fazadan olinadi, ammo o'sish amalda sekin - 5-10 mm kristal uchun bir necha oy. Bug' fazasidan o'sish tezlik va sifat jihatidan oqilona murosaga keladi.



Yuqoridagi barcha usullar polikristal kukun sifatida adamantanni beradi. Ushbu kukun yordamida monokristallarni eritma, eritma yoki bug' fazasidan o'stirish mumkin (masalan, Bridgman-Stokbarger texnikasi bilan). Eritmaning o'sishi rentgen nurlari aks etishida taxminan  $1^\circ$  mozaikaning tarqalishi bilan eng yomon kristalli sifatga olib keladi. Eng yaxshi kristallar suyuq fazadan olinadi, ammo o'sish amalda sekin - 5-10 mm kristal uchun bir necha oy. Bug' fazasidan o'sish tezlik va sifat jihatidan oqilona murosaga keladi. Adamantan quvur bo'ylab ma'lum bir harorat gradientini (adamantan uchun taxminan  $10^\circ C / sm$ ) saqlaydigan bir nechta isitgichlar bilan jihozlangan pechga joylashtirilgan kvarts trubkasida sublimatsiya qilinadi. Kristallanish kolbaning bir uchidan boshlanadi, u odamantaning muzlash nuqtasiga yaqin joyda saqlanadi. Naychani sekin sovutish, harorat gradientini saqlab, erish zonasini asta-sekin o'zgartiradi (tezligi  $\sim 2$  mm / soat), bitta kristalli bula hosil qiladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Organik kimyo nomenklaturasi: IUPAC tavsiyalari va afzal qilingan nomlar 2013 (Moviy kitob). Kembrij: Qirollik kimyo jamiyati. 2014-y.
2. Haynes, Uilyam M., ed. (2016). CRC Kimyo va fizika qo'llanmasi (97-nashr). CRC tugmasini bosing. p. 3.524. ISBN 978-1-4987-5429-3.
3. Bagrii, EI (1989). Adamantanlar: sintezi, xususiyatlari, qo'llanilishi (rus tilida). Nauka. 5–57-betlar. ISBN 5-02-001382-X. Asl nusxadan arxivlangan, 2024-03-08. Olingan 2016-09-23.
4. Aleksandr Senning. Elsevierning kimyotimologiya lug'ati. Elsevier, 2006, p. 6 ISBN 0-444-52239-5.
5. Koffi, S. va Rodd, S. (tahrirlar) (1969) Uglarod birikmalari kimyosi. 2-jild. C qism. Elsevier nashriyoti: Nyu-York.
6. Prelog V, Seiwerth R (1941). "Adamantans sintezi". Berichte. 74 (10): 1644–1648. doi: 10.1002/cber.1941074100.

**Research Science and  
Innovation House**