TURLI XIL TEXNIK MOYLARNI EPOKSIDLAB IKKILAMCHI PLASTIFIKATOR OLISH VA ULARNI QO‘LLASH

Turayev X.X.
Termiz davlat universiteti
Kulbasheva X.X.
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
Email: kulbashevaxurshida@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-4577-0214

Annotatsiya: O‘simlik moylarini epoksidlash muhim sanoat jarayonidir. Maqolada kungaboqar yog‘i epoksidlanishi mahsulotining, hosildorligiga bir qator shartlarning (epoksidlovchi aralashmaning tarkibi, reaksiya vaqti, aralashtirish) ta’siri ko'rib chiqiladi. Epoksidlangan o‘simlik moylarining tarkibi Roman spektri tahlili yordamida o‘rganildi. Chumoli kislotasi va vodorod periksni intensiv aralashtirish bilan katta hajmlarda va reaksiya aralashmasiga asta-sekin peroksid qo‘shilishi bilan foydalanish maqbul ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Epoksid, o‘simlik moyi, fermentlar, to‘yinmagan yog‘ kislotalari, efir, vodorod peroksid, epoksidlanish.

Abstract: The epoxidation of vegetable oils is an important industrial process. The article examines the effect of a number of conditions (composition of the epoxidizing mixture, reaction time, mixing) on the yield of sunflower oil epoxidation products. Oil is obtained from bleaching after refining. The composition of epoxidized vegetable oils was studied using Roman spectrum analysis. It has been shown that it is optimal to use formic acid and hydrogen peroxide in large volumes with intensive mixing and with the gradual addition of peroxide to the reaction mixture.

Keywords: Epoxide, vegetable oil, enzymes, unsaturated fatty acids, ether, hydrogen peroxide, epoxidation.

Аннотация: Эпоксидирование растительных масел является важным промышленным процессом. В статье рассмотрено влияние ряда условий (состав эпоксидирующей смеси, время реакции, перемешивание) на выход продуктов эпоксидирования подсолнечного масла. Нефть получают путем отбеливания после рафинирования. Состав эпоксидированных растительных масел изучали методом спектра Романа. Показано, что оптимально использовать муравьиную кислоту и перекись водорода в больших объемах при интенсивном перемешивании и постепенном добавлении перекиси в реакционную смесь.

Ключевые слова: эпоксид, растительное масло, ферменты, ненасыщенные жирные кислоты, эфир, перекись водорода, эпоксидирование.

Kirish.

ISSN 3030-3907

Zamonaviy kimyo va sanoat texnologiyalari sohasida o‘simlik moylari tabiiy va qayta tiklanadigan resurs sifatida muhim o‘rin tutmoqda. Ularning kimyoviy modifikatsiyasi, xususan, epoksidlanish jarayonlari, polimerlar, qoplamalar, yopishtiruvchi moddalar va boshqa yuqori qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmoqda. O‘simlik moylari tabiiy resurslar sifatida kimyoviy sanoatda keng qo‘llaniladi. [1]. Ularning kimyoviy modifikatsiyasi, xususan epoksidlanish jarayonlari, yangi materiallar va mahsulotlar ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Epoksidlangan o‘simlik moylari plastik, bo‘yoq, lak va boshqa sanoat mahsulotlarida stabilizator, plastifikator va xom ashyo sifatida ishlatiladi [2]. Ushbu bitiruv malakaviy ishida o‘simlik moylarining kimyoviy xossalari, epoksidlanish jarayonlari, ularning kinetikasi, termodinamikasi, katalizatorlarning roli va ekologik jihatlari ko‘rib chiqiladi.

Epoksidlanish jarayonining asoslari.

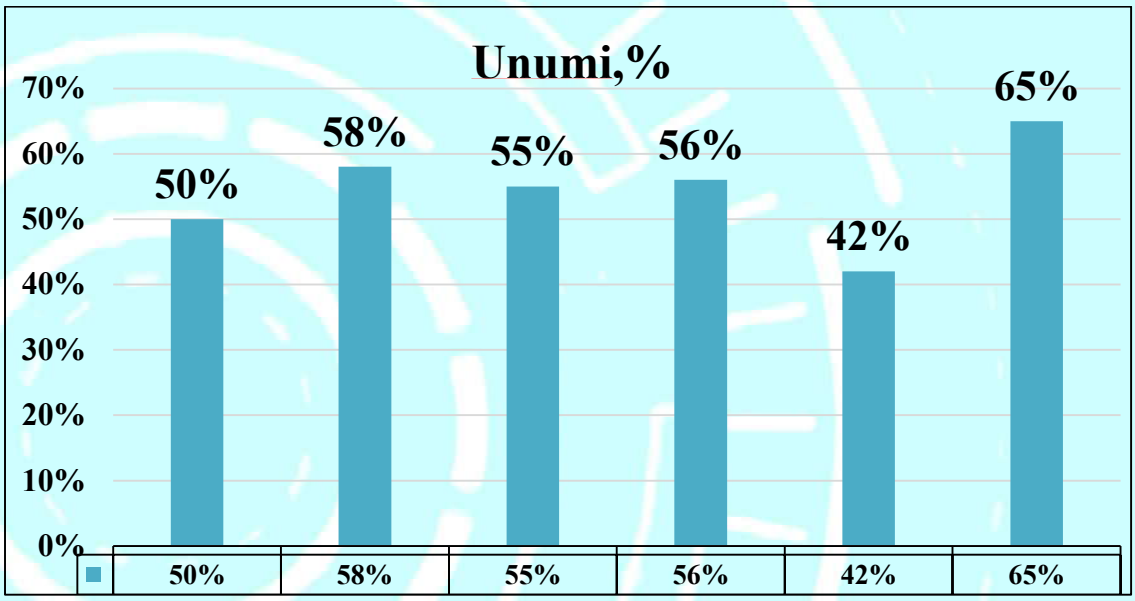
Epoksidlanish o‘simlik moylaridagi to‘yinmagan ikki bog‘larga kislorod qo‘shilishi natijasida epoksi guruhlarini hosil qilish jarayonidir. Epoksidlanish jarayonida haroratni dinamik boshqarish tizimi joriy etilsa, ya’ni reaksiya boshida yuqori harorat (70-80°C) qo‘llanib, keyin epoksi guruhlarining barqarorligini ta’minlash uchun harorat 50-60°C ga tushirilsa, yon mahsulotlar hosil bo‘lishi 10-15% ga kamayadi va mahsulot sifati oshadi. [3] Epoksidlanish kinetikasini optimallashtirish uchun reaksiya muhitida peruksik kislota konsentratsiyasini doimiy monitoring qilish va uni ma’lum darajada ushlab turish tizimini joriy etish mumkin. Bu yondashuv reaksiya tezligini 20% ga oshirishi va yon mahsulotlar hosil bo‘lishini kamaytirishi mumkin. [4].

1-Jadval

Turli xil o‘simlik moylarining epoksidlash unumi

O‘simlik molari	Moy miqdori, g	Chumoli kislota, g	H_2O_2, 30%, g	Unumi, %
Zig‘ir moyi	46	7	15	50
Paxta moyi	46	7	15	58
Kunjut moyi	46	7	15	55
Makkajo‘xori moyi	46	7	15	56
Zaytun moyi	46	7	15	42
Kungaboqar moyi	46	7	15	65

ISSN 3030-3907



1-Rasm Turli xil o‘simlik moylarining epoksidlash unumi grafigi.

Kungaboqar moyi bilan turli xil tajribalar olib borildi bunda katalizatornong o‘rni o‘rganib chiqildi 1,0% og‘irligidagi tetraetilammoniy bromid katalizatorini qo‘llash natijasida olti soat davomida epoksidlash unumi 35,9% ni tashkil etdi va reaksiyaning yettinchi soatida kungaboqar moyining epoksidlanishining 40,1% gacha pasayishiga olib keldi. Mos ravishda 0,237 mol/100 g va 0,223 mol/100 g ga to‘g‘ri keladi. Kungaboqar moyining epoksidlanishining kamayishi, oksiran halqasini ochish reaksiyalari hosil bo‘lgandan ko‘ra intensivroq sodir bo‘lganligini anglatadi. [5] Katalizator tarkibining oshishi yetti soatlik reaksiyadan so‘ng Kungaboqar moyining epoksidlanishining 47,5% gacha (0,262 mol / 100 g), 49,1% (EV 0,275 mol / 100 g) va 76% gacha oshishiga olib keldi. (mol/100 g) katalizator tarkibining mos ravishda 1, 1,5, 2,0 va 2,5% uchun. Maksimal 5 soatlik reaksiyadan so‘ng erishilgan bo‘lsa, katalizator tarkibining 1,5 va 2,0 massasi uchun, 4 soatlik reaktsiyadan so‘ng esa, katalizatorning og‘irligi 2,5% bo‘lgan.

Tajribaviy qism.

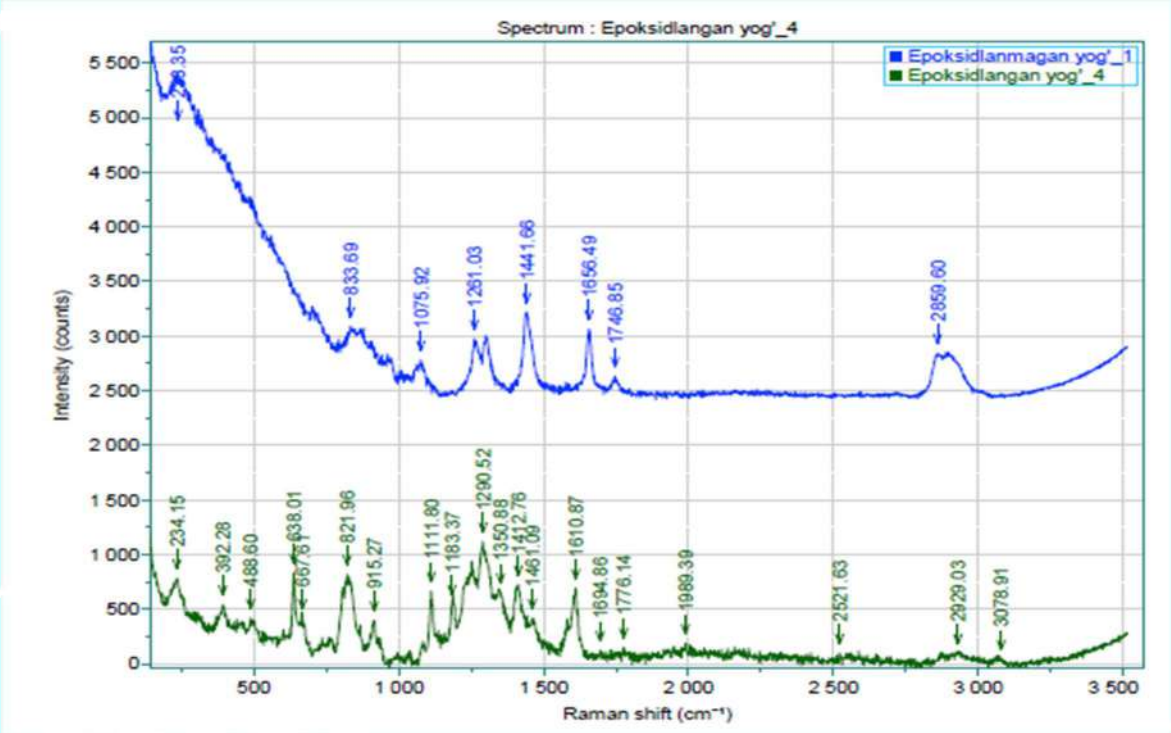
Ushbu tadqiqot ishida kungaboqar moyi,chumoli kislota,vodorod peroksid disterlangan suv natriy gidrokarbonat suvli eritmasi ishlatilgan, tadqiqotda oksidlangan oleyn kislota (oleks) shuningdek, ko‘p tonnali o‘simlik yog‘lari, kungaboqar, zig‘ir urug‘i va soya yog‘lari oksidlanish, epoksidlanish jarayoni o‘rganiladi. Chumoli kislota- bir asosli oddiy karbon kislota, COON o‘tkir hidli, rangsiz suyuqlik suyuqlanish temperaturasi 8,4^{o} qaynash temperaturasi 100,7^{0} zichligi 1,2126 g/sm^{3} (20^{0} da). Suv, spirt va efir bilan yaxshi aralashadi. Qora qarag‘ay bargida, ba’zi mevalarda, asalari va chumoli archa va qichitqi o‘t (karapevo)da bo‘ladi. Insonlarning qon va muskullarida ham uchraydi.Tajribada GOST 5848-73 buyicha chumoli kislota ishlatiladi.Vodorod peroksid peroksidlarning eng oddiy vakili, metall ta’mga ega rangsiz suyuqlik, alkagolda va efirda cheksiz miqdorda eriydi, konsentrlangan suvli eritmlari portlovchi

ISSN 3030-3907

moddadir, vodorod peroksid yaxshi hal qiluvchi hisoblanadi u suvdan beqaror kislota gidrat shaklda ajralib cho'kadi, zichligi 1,4 g/sm^3 kislotaning ajralish konstantasi 11,65 vodorod peroksid GOST- 50632-93yuqori konsentrlangan peroksid. Buning uchun stakan kungaboqar yog'i 60 g va 8 g chumoli kislota solindi. 200 ayl/min tezligida aralashtirib turgan holda stakan sekin qizdirildi va 30 daqiqadan so'ng vodorod peroksid 25 %lisidan 20 g solindi. Temperatura 60 ^{0}C da 4 soat ushlab turildi.Vodorod peroksid 10 gr solindi. So'ngra reaksion aralashmaga 3 soatdan so'ng yana aralashtirib turgan holda vodorod peroksid solindi va aralashtirib turildi. Olingan aralashma tindirilib 10% li natriy gidrokarbonat suvli eritmasi bilan yuvilib, ajratish varonkasida ajratildi. Organik faza distillangan suv bilan yuvildi. Organik fazaga aralashgan suv vakuum yordamida ajratib olinib yog' quritildi. Olingan natijaning Roman spektr tahlillari o'rganildi.

Natija va tahlil

Quyidagi 2-rasmda epoksidlangan kungaboqar moyining Roman spektri tahlilidan shuni kuzatish mumkunki, 3078sm^{-1} yutilish chastotasida C-H guruhlarining tebranishlari; 2929-1989-1694 sm^{-1} CH_2 va CH_3 guruhlarining tebranishlarini va sohalarida esa mintaqada assimilyatsiya tasmasi mavjudligini ko'rsatdi, bu asl moyda yo'q, 1183-1290 sm^{-1} va 667-821 (CH-O-CH-) mavjud bo'lishi o'rganildi mintaqada assimilyatsiya zonasi, metilen guruhlarining tebranishlariga xos bo'lgan, uning intensivligini oshiradi. Shunday qilib, jarayan vodorod peroksidning parchalanishi paytida ajralib chiqadigan faol kislorod bilan o'zaro ta'sirlashganda oksidlanish reaktsiyalari orqali davom etishi mumkin.



Epoksidlangan kungaboqar moyining Roman spektri tahlili

ISSN 3030-3907

Xulosa. Hozirgi vaqtda sanoatda texnik moylarni epoksidlash organik peroksidlar, peratsidlar va vodorod peroksid yordamida amalga oshiriladi. Shu bilan birga, bu texnologiyani optimallashtirishga ham, turli oksidlovchilar va katalitik tizimlar ishtirokida yangi usullarni ishlab chiqishga bag'ishlangan ishlar soni yil sayin ortib bormoqda. Peratsidlarsiz vodorod periks bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri epoksidlanishga bag‘ishlangan ishlar soni ham ortib bormoqda.

Epoksidlanish jarayonida qo‘llaniladigan texnologik usullar – perorganik kislotali, fermentativ, katalitik va zamonaviy texnologiyalar – har biri o‘ziga xos afzallik va cheklovlarga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Samarth, N.B. and Mahanwar, P.A. ―Modified Vegetable Oil Based Additives as a Future Polymeric Material—Review,‖ OpenJournal of Organic Polymer Materials, vol. 5, pp. 1-22, 2015.

2. Seong-Chea Chua,Xuebing Xu, Zheng Guo∗,"Emerging sustainable technology for epoxidation directed toward plant oil-basedplasticizers", Process Biochemistry 47, pp.1439-1451, 2012

3. Rahimov, M. O‘simlik moylarining epoksidlanish jarayonlarining ilmiy asoslari. Toshkent: Sharq, 2016.

4. Sattorov, A. O‘simlik moylarining kimyoviy modifikatsiyasi va qo‘llanilishi. Toshkent: Fan, 2021.

5. Babot, E. D., del Río, J. C., Kalum, L., Martínez, A. T., and Gutiérrez, A. (2013).Oxyfunctionalization of aliphatic compounds by a recombinant peroxygenasefrom Coprinopsis cinerea. Biotechnol. Bioeng. 110:2332

6. Starks, C.M., Phase-Transfer Catalysis. I. Heterogeneous Reac-tions Involving Anion Transfer by Quaternary Ammonium and Phosphonium Salts, J. Am. Chem. Soc. 93:195-199 (1971).

ISSN 3030-3907