

## OKSIDLANGAN KRAHMAL ASOSIDAGI YELIMLARNING REOLOGIK XOSSALARINI O'RGANISH.

**Ortiqov Sherzod Sharopovich**

*Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası  
o'qituvchisi.*

*E-mail: [s.s.ortiqov@buxdu.uz](mailto:s.s.ortiqov@buxdu.uz)*

**Annotatsiya:** Mazkur ishda oksidlangan kraxmal asosidagi OK:PAK:LK kompozitsiyasining reologik xossalari o'rganildi. Tadqiqot natijalari kompozitsiyaning barcha konsentratsiyalarda sof OK ga nisbatan yuqori qovushoqlik namoyon qilishini ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** oksidlangan kraxmal, PAK, LK, qovushoqlik, reologik xossalar, vodorod bog'lari.

**Аннотация:** В данной работе изучены реологические свойства композиции ОК:ПАК:LK на основе окисленного крахмала. Результаты исследования показали, что композиция при всех концентрациях проявляет более высокую вязкость по сравнению с чистым окисленным крахмалом (ОК).

**Ключевые слова:** окисленный крахмал, PAK, LK, вязкость, реологические свойства, водородные связи.

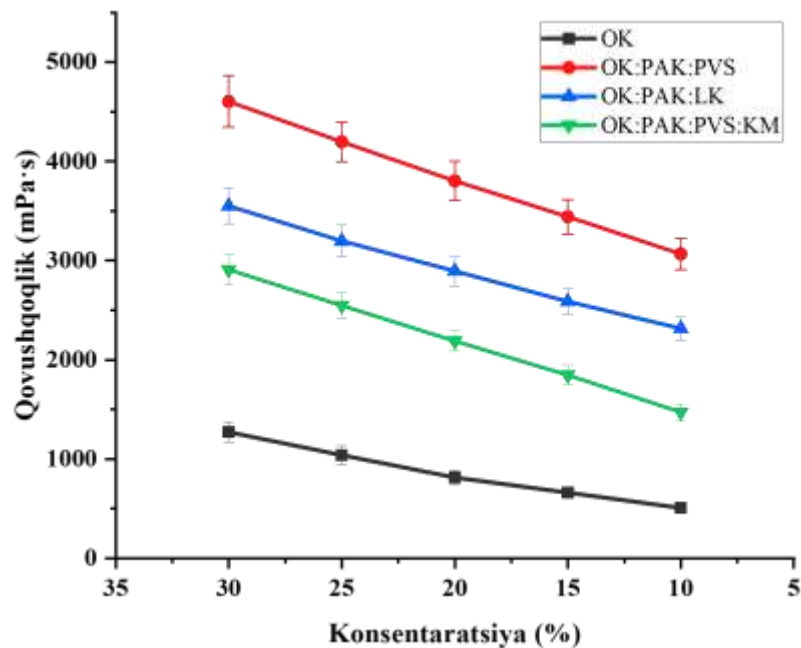
**Abstract:** In this study, the rheological properties of the OK:PAK:LK composition based on oxidized starch were investigated. The results showed that the composition exhibited higher viscosity at all concentrations compared to pure oxidized starch (OK).

**Keywords:** oxidized starch, PAK, LK, viscosity, rheological properties, hydrogen bonds.

Tabiiy polisaxaridlar, xususan kraxmal, ekologik xavfsizligi va biologik parchalanish xususiyatlari tufayli sanoatda keng qo'llaniladi. Biroq, tabiiy kraxmalning yopishqoqlik va yopishish xossalari yetarli darajada yuqori emas. Shu sababli uni kimyoviy modifikatsiya qilish, ayniqsa oksidlanish orqali, uning reologik va adgezion xossalari yaxshilash muhim ahamiyat kasb etadi.

Reologik xossalar yelimlarning amaliy qo'llanilishida (qadoqlash, to'qimachilik, qurilish materiallari va boshqalar) asosiy parametr hisoblanadi. Shu bois oksidlangan kraxmal asosidagi tizimlarning oqim xususiyatlarini chuqur o'rganish zarur. [1].

OK asosida tayyorlangan kompozitsion yog'och yelimlarining samaradorligini baholashda eng muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblangan ko'rsatgich – qovushoqlik aniqlandi. Qovushoqlik yelimning surtish qulayligi, yog'och yuzasiga singishi, qatlam qalinligini hosil qilishi, oqib ketmasligi va yopishtirish paytida kontakt yuzasida bir tekis taqsimlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli OK asosidagi kompozitsiyalarning konsentratsiyaga bog'liq holda qovushoqligi o'rganildi.



### 1-rasm. OK asosidagi kompozitsion yelimlarning qovushoqligi

1-rasmda keltirilgan natijalardan ko'rinadiki, barcha namunalarda konsentratsiya kamayishi bilan qovushoqlik ham mos ravishda pasayib borgan. Bu holat polimer eritmalar uchun tabiiy qonuniyat bo'lib, quruq modda miqdorining kamayishi natijasida, eritmada makromolekulalarning ichki ishqalanishi kamayadi. Yuqori konsentratsiya polimer zanjirlari bir-biriga yaqin joylashadi va mexanik chirmashishlar hamda fazoviy tarmoq elementlari kuchayadi. Shu sababli 30%

konsentratsiyada barcha namunalarda qovushoqlik maksimal qiymatga ega. Konsentratsiya 10% gacha tushirilganda eritma suyilib, oqimga qarshilik kamayadi.

OK eng past dinamik qovushoqlik namoyon etib, alohida holda yuqori strukturaviy tarmoq hosil qila olmasligini ko'rsatdi. Oksidlanish jarayonida kraxmal makromolekulasining ayrim glikozid bog'lari uzilib, molekulyar massasi kamayadi. Natijada, zanjir uzunligi qisqaradi hamda eritmadagi ichki ishqalanish kamayadi. Shuning uchun sof holda OK ni yog'och yelimi sifatida qo'llanilmaydi. Chunki, uning past qovushoqligi hisobiga yelimlangan yog'och orasidan oqib ketishi mumkin. [2].

OK:PAK:LK kompozitsiyasi barcha konsentratsiyalarda OK ga nisbatan ancha yuqori qovushoqlik namoyon qildi. Qovushoqlikning sezilarli oshishi PAK va LK ning sinergik ta'siri bilan izohlash mumkin. PAK tarkibidagi ko'p sonli karboksil guruhlar oksidlangan kraxmalning gidroksil guruhlari bilan kuchli vodorod bog'lari hosil qilib, eritmaning ichki bog'lanishlari ortadi va suv molekulalari ko'proq ushlanishi natijasida qovushoqlik ortadi. Kompozitsiyadagi LK esa polimerlarni tikuvchi agent sifatida zanjirlararo bog'lanishni kuchaytirib, nisbatan zich fazoviy tarmoq hosil qiladi. Natijada, qovushoqlikning OK ga qaraganda 4 barobargacha yuqori bo'lishiga olib keladi. Tajribamizda OK:PAK:PVS kompozitsiyasi eng yuqori qovushoqlik namoyon qildi. OK:PAK:PVS:KM kompozitsiya namunasi qovushoqlik bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich namoyon qildi. [4].

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Singh, J., Kaur, L., McCarthy, O.J. (2007). Factors influencing the physicochemical, morphological and thermal properties of some chemically modified starches for food applications. *Food Hydrocolloids*, 21(1), 1–22.
2. Kuakpetoon, D., Wang, Y.J. (2006). Structural characteristics and physicochemical properties of oxidized corn starches varying in oxidation levels. *Carbohydrate Research*, 341(11), 1896–1915.

3. Zhang, Y.R., Wang, X.L., Zhao, G.M., Wang, Y.Z. (2012). Preparation and properties of oxidized starch with high degree of oxidation. *Carbohydrate Polymers*, 87(4), 2554-2562.

4. Zoungranan, Y., Dobi-Brice, K.K., Saran, S., Lynda, E., Tchirioua, E.(2024). Characteristics and biodegradability of oxidized starch bioplastics from agricultural biomass. *World Journal of Environmental Biosciences*, 13(4), 39-46.