

MEXANİKİ ÜSULLARLA ÇİRKİLİ SULARIN TƏMİZLƏNMƏSİ VƏ TƏKRAR İSTİFADƏSİ

Çirklənmiş sular da həll olunmayan bərk hissəciklərin kənarlaşdırılması üçün çirkab suların mexaniki təmizlənməsi aparılır. Çirkab suların həcmindən və çirklənmə dərəcəsindən asılı olaraq müəyyən təmizləyici qurğulardan istifadə olunur. Onlar xüsusi olaraq bərk tullantıların süzülməsi, hissəciklərə bölünməsi, çirkab suların sonrakı emal üçün hazırlanması yolu ilə çıxarılması üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Çirkab suların ilkin mexaniki təmizlənməsində sudan incə dispers qarışıqları (70%), böyük hissəcikləri (95%) kənarlaşdırmağa

imkan verir. Onun tətbiqi sahəsi olduqca genişdir - təmizləyici qurğular, sənaye müəssisələri, fərdi evlər üçün müstəqil kanalizasiya və digər obyektlər.

Sıxlığı suyun sıxlığından fərqli olan tullantıların sərbəst buraxılması nəticəsində onlara təsir edən ağırlıq qüvvəsindən asılı olaraq su səthində üzür və ya qabın dibinə çökür.

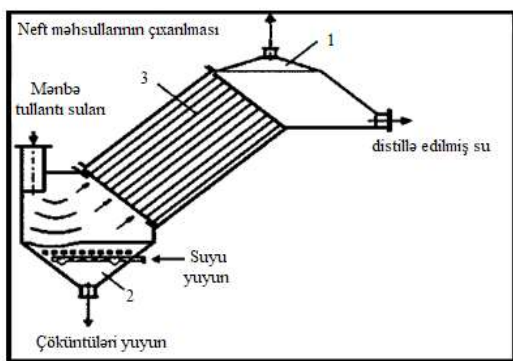
Süzülmə çirkab suların mexaniki təmizlənməsinin ən sadə üsulu hesab olunur və bu mərhələdə axıdılan sular öncədən tor və ələklərdən süzülür. Ələklər nasosun qarşısında

quraşdırılır ki, buda onun iş prinsipini əngəlləmir.

Bildiyimiz kimi Abşeron yarımadasının bur çox ərazilərində neft quyuları fəaliyyət göstərir. Bu quyuların qazılması, təmiri və istismarı dövründə əraziyə küllü miqdarda neftlə çirklənmiş sular axıdılır. Bu suların təmizlənməsi və təkrar istifadəyə verilməsi ekoloji durumu yaxşılaşdırmaqla yanaşı suya qənaət etməyə imkan yaradır. Suların neftlə çirklənməsi eyni zamanda su obyektlərinin səthində yaranmış neft təbəqəsinin təsiri nəticəsində meydana gətirən üzvi karbohidrogen birləşmələri normal qaz mübadiləsinə mane olur. Suda oksigen miqdarının azalması təbii mənbələrin degradasiyasına və məhv olmasına səbəb olur. Üzvi tullantılarla çirklənmiş çöküntülərin çürüməsi zəhərli birləşmələrin yaranmasına səbəb olur və bu da suyu hətta texniki ehtiyaclar üçün yararsız edir.

Mexaniki hissəciklərin çirкли sulardan tutulması ilkin çökmə çənlərində baş verir. Onların əsas iş xüsusiyyətlərinə çökmə səmərəliliyi, yəni çirкли suda dayandırılmış hissəciklərin ilkin konsentrasiyası daxildir.

Nazik təbəqəli filtrasiya qurğusu vasitəsi ilə sulardan neft məhsullarının çıxarılması daha geniş yayılmışdır (şəkil 1). Bu qurğunun üstün cəhəti oldan ibarətdir ki, bu texnoloji zəngirdə əlavə çökmə çənlərindən imtina etmək mümkün oldu.



Şəkil 1. Nazik təbəqəli çöküntü çənin-neft qurğusunun dizaynı: 1-gövdə; 2-çöküntü sızdırmazlığı; 3-meylli plitələr

Əlavə olaraq, membran kimi mexaniki təmizləmə üsulu mövcuddur. Maddələrin ayrılmasının yüksək dəqiqliyi bu təmizləmə metodunun əsas meyarıdır. Yarımqeçirici

membran-qarışıqları müəyyən komponentlərin maye və ya qaz halında keçirmə xüsusiyyətinə malik olan bir texnoloji prosesdir. Membranlar müxtəlif materiallardan və müxtəlif texnologiyalardan istifadə etməklə hazırlanır ki, bu da yaranan membranların müxtəlif təmizləmə üsulları üçün istifadəsinə imkan verir (mikrofiltrasiya, elektrodiyaliz, ultrafiltrasiya və s.).

Məqalədə Tehran neftayırma zavodunun atılan sularının neft məhsullarından təmizlənməsi ilə bağlı aparılan tədqiqatlar təsvir edilmişdir. Membran üsulları ultrafiltrasiya, dializ və elektrodializdən ibarət olmaqla burada istifadə olunan matrallar isə polisulfondan və poliakrilonitridir.

Poliakrilonitril membranlar suyun təmizlənməsində daha yüksək nəticələr göstərir (cədvəl 1.) və polisulfon membranlarına nisbətən çirkləndiricilərlə daha az örtülü olur.

Həm də tədqiqat işində poliamid membranından istifadə edərək hazırlanmış neft məhsulları olan sənaye çirкли sularının mikrofiltrasiyası nəzərdən keçirilmişdir. Transmembran təzyiq düşməsi və Reynolds ədədi kimi müxtəlif iş parametrlərinin həll olunan maddənin sabit axın vəziyyətinə təsiri ətraflı araşdırılmışdır.

Sənaye su-neft emulsiyasında neftin ilkin konsentrasiyası 192 mq/l səviyyəsində, orta yağ damcı ölçüsü 0,01 ilə 47 mikron arasında müəyyən edilmişdir. İşlənmiş sənaye, neft məhsulları, su kimi fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlər baxımından xarakterizə edilmişdir.

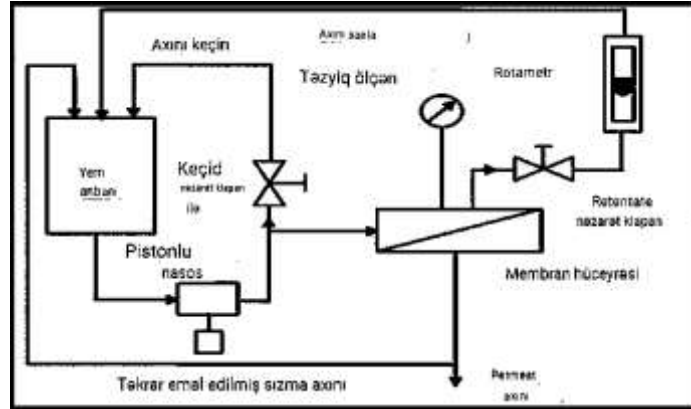
Cədvəl 1.

Çirklənmənin növü	Çirklənmənin ilkin konsentrasiyası	Poliakrilonitril membran (son konsentrasi siya çirklənmə)	Polisulfon membran (son konsentrasiya çirklənmə)
Yağlar və yağlar turşular	78 mq/l	2,2 mq/l	0,2 mq/l
Neft məhsulları	81 mq/l	20 mq/l	18,5 mq/l

Filtredə təmizləndikdən sonra neft məhsullarının konsentrasiyası (şəkil 2) təxminən

4,5 mq/l səviyyəsində idi ki, bu da yaxşı bir göstəricidir. Təcrübələr nəticəsində əldə edilən məlumatlar göstərdi ki, mikrofiltrasiya effektiv metodlardan biri kimi təqdim olunur

və texnologiya sənaye, tərkibində neft məhsulları, atılan suların təmizlənməsi üçün ekoloji cəhətdən əlverişlidir.



Şəkil 2. Membran modulunun quruluşu

Membranlar müxtəlif materiallardan hazırlanı və quruluşlarına görə keramik və ya polimer ola bilər (Cədvəl 2).

Cədvəl 2.

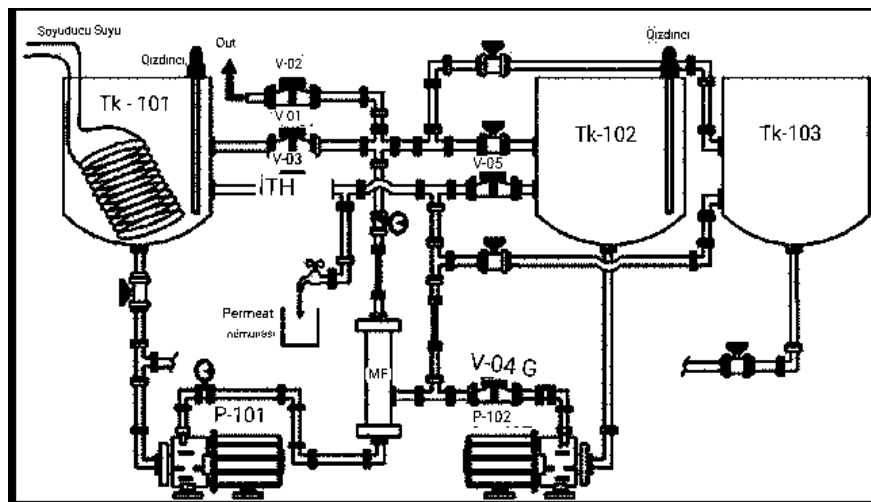
Drenaj emalının səmərəliliyi

Parametr	İlkin konsentrasiya, mg /l	Son konsentrasiya, mg /l
Yağlar və neft məhsulları	26	5
Karbohidrogenlər	141	24

Məqalədə neftayırma zavodlarından çirkli tullantıların axıdılması zamanı suların təmizlənməsi üçün təcrübələr aparılmışdır. Tehran neftayırma zavodundan atılan neft tərkibli çir

kli suların təmizlənməsi sistemi kimi istifadə olunan borulu keramika (a-Al₂O₃) qurğusu hazırlanmışdır. Milli standarta uyğun olaraq təmizləndikdən sonra çıxışda 4 mq/l konsentrasiyası olan yağ və yağla isladılmış çirkli suları bu sistemdən keçir və neft məhsullarının əldə edilməsinin yüksək səmərəliliyini göstərir, təxminən 95 %. Quraşdırmış eksperimental qurğunun texnoloji sxemi şəkil 3-də göstərilmişdir.

Bu sistemdəki texnoloji ardıcılıq 3 dövrədən ibarətdir: əsas dövr, geri yuma dövrü və kimyəvi dövr. Qurğuda istiliyə nəzarət etmək üçün bir qızdırıcı quraşdırılmışdır və həmçinin temperaturun sabit saxlanılması üçün termostatlə təchiz edilmişdir.



Şəkil 3. Eksperimental qurğunun texnoloji sxemi

Çənin həcmi 90 litir olmaqla , daxilində olan təzyiq 0,75– 1,75 bar aralığında, filtrasiya sürəti 0,75–2,25 m/s və tələb olunan temperatur 25-40 dərəcə arasında təyin edilmişdir.

Beləliklə, atılan suların təmizlənməsi üçün membran metodunun əsas çatışmazlığı, çirkləndiricilərin sudan birbaşa iş sahəsinə sərbəst buraxıldığıdır. Süzülməsinə görə sənaye sularının mexaniki təmizləmə üsulunda daha yüksək nəticə əldə edilə bilər. Burada nəticə 95%-ə çatır. Mexaniki təmizlənmə, ilk növbədə iqtisadi faydası ilə zəif çirklənmiş suların təmizlənməsində əsas üsuludur. Mexaniki təmizlənmə çirkli suların təmizlənməsi prosesləri zəncirindəki ilk əlaqədir. Bundan əlavə, son təmizləmə lazım olacaq və gələcəkdə fiziki-kimyəvi və ya kimyəvi üsullarla təqdim olunan ən dərin təmizləmə metodlarından istifadə etməklə həyata keçirilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Ponomarev V.G. neft tərkibli çirkli suların fiziki-kimyəvi təmizlənməsi üçün yeni qurğular / V.G. Ponomarev, V.F. Boev, I.S. Chuchalin, V. N. Porhachev, R.G. Hana-nov // su və ekologiya: problemlər və həll yolları. – 2003. – № 1. - S. 38-42.
2. M. Hemmati, F. Rekabdar, A. Geshlagi, A. Salahi, T. Mohammadi, hava üfurməsinin təsiri: transvers axın sürəti və nüfuz edən axına təzyiq mikrofiltrasiya, duzsuzlaşdırma istifadə edərək sənaye neft tərkibli çirkli sularının təmizlənməsinin təkmilləşdirilməsi. Su müalicəsi. 39 (2012) 33–40.
3. A. Salahi, T. Mohammadi, Birləşmiş membran sistemlərindən istifadə edərək neft tərkibli çirkli suların təmizlənməsinin eksperimental tədqiqi, Su elmi. Texnol. 62 (2010) 245–255

NƏTİCƏ

Mexanik təmizlənmənin özü ayrı bir metod kimi istifadə edilə bilər, lakin bu olduqca nadir hallarda istifadə olunur. Mexaniki təmizləmədə membran materialı və texnologiyasından geniş istifadə olunur. Membranlar müxtəlif materiallardan və müxtəlif texnologiyalardan istifadə etməklə hazırlanır

ki, bu da yaranan membranların müxtəlif mexaniki təmizləmə üsulları üçün istifadəsinə imkan verir (mikrofiltrasiya, elektrodiyaliz, əks osmoz, ultrafiltrasiya). Mexanik təmizlənmə, ilk növbədə iqtisadi faydası ilə zəif çirklənmiş axıdılmış suların təmizlənməsində haqlıdır. Mexanik təmizlənmə çirkli suların təmizlənməsi proseslərində ilk mərhələlərdən biridir.

Açar sözlər: çirkab sular, mexaniki təmizləmə, əks osmos, membran təmizləmə.

РЕЗИЮМЕ

Сама механическая очистка может использоваться как отдельный метод, но это достаточно редко, отдельно существует такой механический метод очистки, как мембранный. Мембранные материалы и технологии, которые можно использовать, также допускающие естественные механические методы производства получаемых мембран (микрофльтрация, электродиализ, обратный осмос, ультрафилтрация). Механическая очистка по праву является первым звеном в цепочке очистки сточных вод.

Ключевые слова: сточные воды, механическая очистка, обратный осмос, мембранная очистка.

SUMMARY

Mechanical cleaning itself can be used as a separate method, but this is quite rare. Separately, there is a mechanical cleaning method such as a membrane. Membrane materials and technologies that can be used, which also allow for natural mechanical production methods of resulting membranes (microfiltration, electro-dialysis, reverse osmosis, ultrafiltration). Mechanical treatment is rightfully the first link in the wastewater treatment chain.

Keywords: wastewater, mechanical cleaning, reverse osmosis, membrane cleaning.

Məqaləyə AzMIU-nun "Mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi" kafedrasının dosenti M.A. Əliyev rəy vermişdir.