

20 czerwca 1932 r.

COZC 1/40

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16057.

Kl. 85 c 1.

Metallgesellschaft Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób oczyszczania fabrycznych wód odciekowych z wydzieleniem zawartych w nich składników.

Zgłoszono 20 marca 1930 r.

Udzielono 22 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 13 kwietnia 1929 r. dla zastrz. 9; 20 kwietnia 1929 r. dla zastrz. 12 i 13; 2 maja 1929 r. dla zastrz. 7 i 8; 27 czerwca 1929 r. dla zastrz. 3; 29 czerwca 1929 r. dla zastrz. 1, 2, 5 i 6; 13 sierpnia 1929 r. dla zastrz. 14 i 15; 19 września 1929 r. dla zastrz. 4 (Niemcy).

Proponowano już do oczyszczania wodnistych cieczy, a zwłaszcza fabrycznych wód odciekowych i do wydzielania zawartych w nich składników, nieraz bardzo cennych, np. fenoli, traktować te ciecze najprzód stałymi środkami chłonnymi, np. węglem aktywnym, a następnie odciągać ze środków chłonnych pochłonięte przez nie z wody składniki, np. fenole, zapomocą traktowania rozpuszczalnikami tych składników lub mieszaninami rozpuszczalników, a wkońcu odpędzać resztę rozpuszczalników pozostałych w środkach chłonnych w odpowiedni sposób, np. zapomocą traktowania parą wodną.

Zalety niniejszego sposobu w porównaniu ze sposobami wcześniejszemi, polegającymi na odciąganiu ze środków chłonnych pochłoniętych przez nie z wody składników przez wypędzenie ich parą wodną, polegają głównie na tem, że zapobiega się silnemu rozcieńczeniu rozpuszczalnych w wodzie pochłoniętych materiałów, jak np. fenoli, czego nie można było uniknąć w dawniejszym sposobie pracy z powodu wody powstałej przez skroplenie użytej pary oraz trudności ich oddzielenia od tej wody, jak również niebezpieczeństwa szybkiego zużycia środka chłonnego przez pochłanianie przezeń na nowo w każdym procesie ad-

sorboji trudno lotne składniki, niecałkowicie wypędzone parą wodną; również w sposobie według wynalazku zapobiega się uszkodzeniu środków chłonnych, np. węgla aktywnego, przy zastosowaniu wysokich temperatur parowania. Z drugiej strony sposób dawniejszy w porównaniu z również obecnie proponowaną bezpośrednią ekstrakcją odcieków rozpuszczalnikami składników przeznaczonych do wydzielenia z tych odcieków daje tę korzyść, że odpadają nie tylko znaczne straty rozpuszczalnika pozostałego w wyciągniętych nim odciekach, lecz także iż wyciągnięcie składników z wody jest znacznie dokładniejsze, co ma duże znaczenie ze względu na niewielką zawartość tych składników w odciekach.

Przy wykonaniu w praktyce tego sposobu ujawniły się jednakże niedogodności, polegające na tem, że wyparcie pochłoniętej wody ze środka chłonnego i rozpuszczenie (wyciągnięcie) pochłoniętych składników z tego środka chłonnego jest bardzo nierównomierne, przyczem często zdarzają się zaburzenia mechaniczne, a w pewnych przypadkach również niepożądane uszkodzenia pochłoniętych materiałów, np. fenoli.

Dokładne badania patentki wykazały, że niedogodności te należy przypisać temu, iż przy przejściu od procesu pochłaniania do procesu ekstrakcji, t. j. gdy po wpuszczeniu ostatniej wodnistej cieczy z pochłaniacza wpuszcza się środek ekstrakcyjny, np. benzen, zgóry, to powietrze zawarte w naczyniu chłonnem względnie wtłoczone doń przeszkadza nie tylko równomiernemu przeniknięciu masy chłonnej przez środek ekstrakcyjny, a tem samem uniemożliwia równomierne działania środka ekstrakcyjnego, lecz, jak stwierdzono, powoduje również zaburzenia mechaniczne w procesie ekstrakcji oraz mechaniczne i chemiczne uszkodzenia masy chłonnej i pochłoniętego materiału.

Po stwierdzeniu tego faktu wykryto dalej, że wymienionych trudności można uniknąć, osiągając nadzwyczaj gładkie, niczem niezakłócone i pozbawione strat wydzielanie żądanych składników z traktowanej wody, jeśli proces adsorpcji i ekstrakcji prowadzić, zapobiegając możliwie zetknięciu obciążonego środka chłonnego z powietrzem lub innymi materiałami gazowymi względnie przedostawaniu się gazów do pochłaniacza. W tym celu, zgodnie z wynalazkiem, po całkowitem obciążeniu środka chłonnego w adsorberze, np. zapomocą wprowadzenia przez ciała chłonne zdolności cieczy wodnistej, przeznaczonej do oczyszczenia, wprowadza się do pochłaniacza o tyle jeszcze napełnionego cieczą wodnistą, iż co najmniej cała ilość środka chłonnego jest nią pokryta, rozpuszczalnik w taki sposób, np. zgóry, żeby pokryć nim wodę i żeby następnie przy spuszczeniu wody przez dolny koniec pochłaniacza rozpuszczalnik ten stale dopływał, dzięki czemu środek pochłaniający zawsze będzie otoczony cieczą, przyczem unika się zetknięcia tego środka z powietrzem lub innymi gazami albo parami.

Zgodnie z wynalazkiem wody przeznaczone do oczyszczenia, np. odcieki, przeznaczone do uwolnienia od zawartego w nich fenolu, wody amonjakalne z koksowni, odcieki z fabryk celulozy i podobne cieczy traktuje się najprzód środkami chłonnymi, np. węglem aktywnym, prowadząc zdolności do góry ciecz, przeznaczoną do oczyszczenia, przez pochłaniacz załadowany węglem aktywnym. Gdy węgiel zostanie dostatecznie obciążony, wstrzymuje się dopływ cieczy i zaczyna się spuszczać wodę, doprowadzając jednocześnie środek ekstrakcyjny nierozpuszczalny w wodzie, jak np. benzen, siarczek węgla lub mieszaninę rozpuszczalników, zawierającą co najmniej jeden składnik nierozpuszczalny w wodzie, jak benzen z alkoholem, benzen z acetonem i podobne, tak, iż woda stale jest pokryta

warstwą rozpuszczalnika, a powietrze nie może przeniknąć do pochłaniacza.

Pomimo że rozpuszczalnik w miarę opadania poziomu wody bezpośrednio za tą wodą przenika przez zupełnie zwilżony nią środek chłonny, to jednakże spowodowana przezeń ekstrakcja pochłoniętych materiałów jest doskonała i zupełnie równomierna. Otrzymuje się przytem, obok wysokiego przeciętnego obciążenia użytego środka chłonnego, bardzo wysoko procentowy roztwór wydzielanych materiałów w rozpuszczalniku. Z otrzymanych wysoko stężonych wyciągów można odzyskać rozpuszczone materiały w bardzo prosty sposób, np. zapomocą oddestylowania rozpuszczalnika, uzyskując przytem rozpuszczone w nim poprzednio materiały w stanie bezwodnym, poczem odzyskany rozpuszczalnik można wprowadzić zpowrotem do procesu. Również i oczyszczoną wodę można w dowolny sposób zużytkować ponownie, np. jako wodę do zasilania kotłów, ewentualnie jako wodę do picia. Opisany proces można ewentualnie prowadzić w kilku włączonych kolejno jeden za drugim zbiornikach chłonnych.

Po skończonej ekstrakcji i spuszczeniu otrzymanych roztworów usuwa się wreszcie resztę rozpuszczalnika ze środka chłonnego, np. przepuszczając przezeń parę, wrzącą wodę, lub w inny dowolny odpowiedni sposób.

Wybór środka chłonnego oraz rozpuszczalnika zależy w każdym poszczególnym przypadku od rodzaju obrabianych cieczy oraz od składników, przeznaczonych do usunięcia. Środki chłonne można stosować w postaci oddzielnych kawałków, np. ziarn, albo w postaci sproszkowanej, korzystnie w warstwach nieprzekraczających jednego metra wysokości.

Specjalnie korzystnie dają się oczyszczać w opisany sposób wody, zawierające amonjak, zwłaszcza tak zwana surowa woda amonjakalna. Niespodziewanie zau-

ważono, że z materiałów, zawartych w surowej wodzie amonjakalnej, środki chłonne pochłaniają tylko składniki organiczne, nie pochłaniają zaś wcale, lub tylko w nieznacznej ilości, soli nieorganicznych, jak np. węglanów, cyjanków, tiosiarczanów, siarczków i siarczynów amonowych. Przytem dzięki obecności prawie zawsze kwaśnego siarczku amonowego, unika się szkodliwego np. dla węgla aktywnego wydzielania siarki na środku chłonnym dzięki rozpuszczaniu tej siarki przez kwaśny siarczek amonu.

Surową wodę amonjakalną poddaje się celowo opisanej obróbce przed dodaniem wapna, np. stosując tę obróbkę przed pierwszą kolumną odciągania albo też po odpędzeniu lotnego amonjaku, zawartego w surowej wodzie amonjakalnej.

Zwłaszcza przy przeróbce tak zwanych odcieków ubocznych z koksowni, zarówno jak i w innych przypadkach można specjalnie korzystnie obrabiać niecałą otrzymaną ilość wody, lecz tylko części jej otrzymywane w odpowiednich stadjach, np. zawierające dużo fenolu. Przy przeróbce, np. odcieków z koksowni, zwykle dotychczas całą ilość otrzymanych odcieków, t. j. zarówno kondensaty, otrzymywane przy oziębianiu gazów pochodzących z pieców koksowych, jak i wody płócnej po przemywaniu gazu, łączono ze sobą i w całości doprowadzano do fabryki amonjaku w celu jego odzyskania.

Jednakże zawartość fenolu w rozmaitych punktach (stadjach) przemywania i chłodzenia otrzymywanych odcieków jest bardzo różna, a więc wody kondensatowe zawierają wogóle znacznie więcej fenoli niż wody z przepłókania gazów.

Jeśli według wynalazku poddać obróbkę część odcieków o wysokiej zawartości fenoli, to nie tylko znacznie obniżają się koszty urządzenia i obsługi, dzięki mniejszej ilości obrabianych odcieków, lecz osiąga się także intensywniejsze pochłanianie

dodatkowe fenoli przez użyte środki chłonne, a to skutkiem znacznie większego stężenia odcieków. Przy tym sposobie pracy umyślnie przerabia się tylko taką część odcieków, w której zawartość fenoli przekracza pożądaną ilość ze względów gospodarczych, np. 50 do 100 mg na litr.

Proces pochłaniania, jak również ekstrakcji można prowadzić w temperaturze zwykłej albo szczególnie korzystnie w całości lub częściowo w temperaturze podwyższonej. Tak więc np. pochłanianie można prowadzić w temperaturze zwykłej, a następnie ekstrakcję w temperaturze wyższej, doprowadzając np. zgóry rozpuszczalnik, jak benzen, albo mieszaninę rozpuszczalników, przy podwyższonej temperaturze, np. 50 do 80°C.

Specjalną zaletą tego sposobu pracy jest to, że temperatura rozpuszczalnika, zawartego w pochłaniaczu wzrasta od dołu ku górze, dzięki czemu zapobiega się występowaniu wewnątrz cieczy prądu przeciwnego kierunkowi przepływu środka ekstrakcyjnego, co mogłoby nastąpić pod działaniem różnych temperatur i wskutek czego efekt ekstrakcji mógłby się obniżyć. Albo też można i pochłanianie prowadzić w wyższej temperaturze, np. przy przeróbce surowej wody amonjakalnej, w temperaturze 40 do 60°C, a środek ekstrakcyjny doprowadzać w tej samej temperaturze, albo wreszcie większą część procesu pochłaniania prowadzić w temperaturze zwykłej, a dopiero później lub pod koniec podnieść temperaturę aż do temperatury następującego potem procesu ekstrakcji, np. zapomocą doprowadzania wody ogrzanej albo otrzymywanej na gorąco, przyczem osiąga się tę korzyść, że zarówno pochłaniacz, jak i środek pochłaniający przy wprowadzaniu środka ekstrakcyjnego są już podgrzane. Oczywiście w danych przypadkach można również pochłanianie prowadzić w podwyższonej temperaturze, np. jeśli odcieki otrzymuje się w stanie gorącym, a ekstrak-

cję można prowadzić w temperaturze zwykłej lub podobnie.

Przy pracy niniejszym sposobem otrzymuje się, np. przy obróbce surowej wody amonjakalnej, roztwory zawierające mieszaniny rozmaitych materiałów, zawartych w wodzie surowej, jak np. fenoli, zasad pirydynowych, naftalenu, smoły i tym podobnych materiałów, które następnie w celu dalszego ich zużytkowania należy jeszcze rozdzielić całkowicie lub częściowo w jakikolwiek sposób.

Przed wprowadzeniem odcieków do pochłaniaczy, przeznaczonych do właściwego oddzielania fenoli, zaleca się usunąć z nich możliwie dokładnie zawieszone składniki, jak np. kropelki smoły. Uskutecznia się to, poddając odcieki obróbce wstępnej materiałami sproszkowanymi lub drobnoziarnistymi, jak np. drobno-ziarnistym koksem, węglem, trocinami, mało wartościowymi materiałami chłonnymi lub podobnymi. W tym celu wymienione materiały, korzystnie mieszając, wprowadza się w dostatecznej ilości do cieczy, przeznaczonej do oczyszczenia, przyczem pochłaniają one ciała zawieszone, przeznaczone do usunięcia, albo też ciecz przeznaczoną do oczyszczenia przetłacza się przez wymienione materiały, umieszczone w odpowiednim zbiorniku. Materiały obciążone zanieczyszczeniami usuwa się następnie w znanych urządzeniach, np. filtrach, wirówkach, smoczkach i podobnych urządzeniach, oddzielając je w ten sposób od cieczy.

Wykryto, że można osiągnąć dalsze oddzielenie składników, zawartych w surowej wodzie amonjakalnej, i w ten sposób ewentualnie bez opisanego oczyszczania wstępnego można osiągnąć jednocześnie wydzielenie zawieszonych smolistych i innych składników, jeśli sam proces pochłaniania prowadzić stopniowo w kilku włączonych kolejno zbiornikach chłonnych albo np. w rozmaitych, oddzielonych od siebie, np. zapomocą przegród przedziałach tego sa-

niego zbiornika, oraz jeśli następującą potem ekstrakcję prowadzić osobno w każdym z umieszczonych kolejno zbiorników lub przedziałów. Okazało się mianowicie, że chociaż środek chłonny na początku pochłaniania pochłania z wody wszystkie rozpuszczone lub zawieszone w niej składniki, to dopiero w dalszym przebiegu, zwłaszcza jeśli środek chłonny zastosować w warstwie o dużej grubości, następuje wewnątrz różnych części tej warstwy wyraźne rozdzielanie pochłanianych składników. Jeśli surową wodę amonjakalną prowadzić np. przez dwa umieszczone kolejno za sobą pochłaniacze, napełnione np. aktywnym węglem, to składniki smołowe, zawarte w wodzie, można zebrać głównie w pierwszym pochłaniaczu, cenne zaś fenole zatrzymać w drugim.

Dzięki takiemu rozgraniczonemu otrzymywaniu poszczególnych składników organicznych, zawartych w odciekach, tak samo, jak przy zastosowaniu wyżej opisanego specjalnego oczyszczania wstępnego, osiąga się tę korzyść, że pewne materiały, zawarte w składnikach smołowych, działające szkodliwie na węgiel, względnie inne środki chłonne, np. skutkiem żywicowacenia na ich powierzchni, zostają usunięte z odcieków, zanim te ostatnie dostaną się do pochłaniacza głównego.

Przy użyciu kilku włączonych za sobą pochłaniaczy można umieścić poszczególne pochłaniacze albo warstwy pochłaniacza, czyli przedziały w dowolnych kombinacjach, np. równolegle albo grupowo, ewentualnie stosując rozmaite środki chłonne w rozmaitych warstwach albo przedziałach.

W szczególnie korzystny sposób daje się osiągnąć oddzielenie składników smołowych, zawartych w odciekach w postaci zawieszonej, przez zetknięcie odcieków ze zwartymi warstwami smoły, o stosunkowo bardzo dużej powierzchni, przyczem krople smoły zostają zatrzymane w warstwie

smoły i, łącząc się z nią, zostają przeprowadzone w stan ciekły, poczem oddzielenie ciekłej smoły od wody można skutecznie szybko i łatwo, np. zapomocą prostego osadzenia.

Zgodnie z wynalazkiem, osiąga się to, wprowadzając odcieki w zetknięcie z materiałami stałymi o dużej powierzchni, jak np. koksem, trocinami, żwirem, piaskiem i podobnemi, których powierzchnię już zwilżono smołą, np. prowadząc wodną zawiesinę przez warstwę filtrującą takich materiałów. Skoro poszczególne ziarna albo kawałki tej warstwy pochłoną tyle smoły z wody, że zostaną nasycone smołą i powierzchnia ich pokryje się jej warstwą, to zaczyna się na niej dalsze osadzanie cząstek smoły, znajdujących się w stanie drobnej zawiesiny. Wydzielona w ten sposób smoła w postaci kropelek ciekłych na powierzchni poszczególnych cząstek masy filtrującej, łączy się na większe kropelki i w tej postaci przechodzi przez masę filtrującą, poczem bardzo łatwo osadza się, względnie może być oddzielona, zapomocą znanych do tego celu urządzeń.

Stopień rozdrobnienia materiałów używanych jako podłoże dla smoły dobiera się, zależnie od warunków, w każdym razie tak, aby osiągnąć możliwie dużą powierzchnię całkowitą, zależnie od rodzaju przetwarzanej wody, materiału filtrującego, żądanej przepuszczalności masy filtrującej względnie szybkości przepuszczania i t. d. Ewentualnie można również, np. w kilku włączonych kolejno za sobą zbiornikach albo warstwach, stosować rozmaitej wielkości materiały, np. koks w postaci proszku i w postaci mniej lub więcej grubszych ziarn, a nawet kawałków. Zamiast mas filtrujących, złożonych z proszków, ziarn lub kawałków, można również stosować wytwory zwarte, jak np. siatki druciane albo porowate względnie gąbczaste ciała, umieszczone w odpowiedniej ilości na drodze przepływu, i podobne.

Całkowite oddzielenie złożonej z wody i ciekłych kropelek smoły przefiltrowanej przez filtry opisanego rodzaju, odbywa się celowo, np. we włączonych za filtrem osadnikach względnie wydzielaczach znanego rodzaju, których pojemność wynosi tylko ułamek pojemności dotychczas znanych dużych kadzi osadnikowych.

Ponieważ zawartość filtru nie służy do pochłaniania smoły z wody, lecz zadaniem jej jest tylko niszczenie drobnych zawiesin smołowych, więc czas trwania opisanych filtrów jest prawie nieograniczony, zwłaszcza, jeśli dbać zawsze o uprzednie oddzielanie w zwykłych filtrach, włączonych przed opisanymi filtrami, składników stałych, zawartych w wodzie oprócz smoły, przed wpuszczeniem tej wody do filtrów opisanego rodzaju.

Przy wykonaniu procesu ekstrakcji okazało się, że materiały pochłonięte przez środek chłonny, np. węgiel aktywny, nie zawsze zostają wyciągnięte w sposób technicznie ekonomiczny zapomocą opisanych rozpuszczalników. W wielu przypadkach w materiale chłonnym pozostaje pewna reszta, która cię czasem gromadzi, obniżając zdolność pochłaniania danego środka absorbcyjnego, względnie znosząc ją zupełnie.

Wykryto, że niedogodności tej można uniknąć, jeśli po pewnym określonym czasie, gdy poszczególne uszkodzenia się zesumują i zaczną się uwydatniać, włączyć specjalną obróbkę środka chłonnego rozpuszczalnikami, które dzięki swemu większemu powinowactwu względem zatrzymanych materiałów mogą te ostatnie lepiej wyciągnąć niż stosowane do tego celu rozpuszczalniki w normalnym przebiegu pracy.

Do tego celu doskonale się nadają np. oleje smołowe, jak np. surowy olej lekki otrzymywany, jako pierwszy produkt przy destylacji benzenu względnie benzyny, jak również np. frakcja oleju smołowego wrząca między 270° a 300°C, którą ewentualnie

przed użyciem można oczyścić w znany sposób, dalej zasady pirydynowe albo chinolinowe same lub łącznie z innymi rozpuszczalnikami.

Resztę tego rodzaju rozpuszczalników usuwano zwykle ze środków chłonnych tylko zapomocą ogrzewania kosztem dużego nakładu energii cieplnej. Zgodnie z wynalazkiem, niedogodność tę można usunąć w ten sposób, że w takich przypadkach bezpośrednio po obróbce specjalnej resztki specjalnych rozpuszczalników, pozostałych na węglu, odciąga się znowu zapomocą takich rozpuszczalników, które dają się łatwo odpędzić parą wodną, jak np. czysty benzen, eter, aceton i podobne. A wkońcu pozostałą resztę tych ostatnich rozpuszczalników usuwa się w znany sposób, np. zapomocą przepłókania parą wodną.

Przy dalszej przeróbce roztworów pochłoniętych materiałów w rozpuszczalnikach organicznych, jak np. w benzenie, należy naogół produkty ekstrakcji rozłożyć na poszczególne składniki, np. skłócając najprzód wyciąg z odpowiednimi materiałami, np. ługiem sodowym, w celu odciągnięcia pewnych składników, jak fenole, a następnie resztę pozostałą w wyciągu obrabia się dalej, ewentualnie po odpędzeniu rozpuszczalnika.

Wykryto, że w wielu przypadkach środki chłonne obciążone pochłoniętymi materiałami można traktować najprzód bezpośrednio roztworami, np. środkami alkalicznymi, jak ługiem sodowym, węglanami alkaliów i podobnymi ciełami, zdolnymi do odciągnięcia ze środka chłonnego zawartych w nim związków kwaśnych.

Z takich środków chłonnych, potraktowanych w ten sposób, przez dalsze traktowanie rozpuszczalnikami organicznymi nie można już odciągnąć składników kwaśnych. W razie potrzeby po obróbce środków chłonnych alkaliczami przed ostatecznym wyciągnięciem z nich innych składników rozpuszczalnikami organicznymi można jeszcze

zastosować dalszą obróbkę środkami kwasnymi, dzięki czemu osady, wytrącone alkalkami, jak np. wodorotlenek żelaza, można znowu usunąć ze środka chłonnego. Oczywiście, w podanych przypadkach można również najprzód zastosować ekstrakcję kwasami, a następnie alkalkami.

Wynalazek między innymi daje tę korzyść, że pozwala na znaczną oszczędność organicznych rozpuszczalników, ponieważ te ostatnie potrzebne są tylko do pochłonięcia materiałów, np. obojętnych, pozostałych w środkach chłonnych, po ich wstępnej obróbce, np. alkalkami albo kwasami. W podanych przypadkach można nawet zupełnie zaniechać ekstrakcji rozpuszczalnikami organicznymi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania wód fabrycznych, a zwłaszcza odcieków, i wydzielania zawartych w nich składników, przyczem wody te traktuje się najprzód stałymi środkami chłonnymi, np. węglem aktywnym, następnie ze środków chłonnych odciąga się pochłonięte przez nie z wód składniki za pomocą traktowania celowo trudno rozpuszczalnymi albo nierozpuszczalnymi w wodzie rozpuszczalnikami tych składników, a wreszcie z materiałów chłonnych pozostałe na nich resztki rozpuszczalników usuwa się w odpowiedni sposób, np. zapomocą wypłókiwania parą wodną, znamieny tem, że podczas okresu pochłaniania i ekstrakcji zapobiega się możliwie dokładnie dostępowi powietrza i innych gazów albo par do środka chłonnego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że po skończonym okresie pochłaniania oczyszczoną ciecz wodną, zawartą jeszcze w pochłaniaczu, pokrywa się środkiem rozpuszczającym względnie ekstrakcyjnym i, doprowadzając odpowiednio dalszą ilość rozpuszczalnika, spuszcza się warstwę wodną z pochłaniacza.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że poddaje się obróbce ciecz, zawierającą amonjak, najkorzystniej przed dodaniem wapna, czyli przed pierwszą kolumną odciągania, albo też po odpędzeniu lotnego amonjaku.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że środkami chłonnymi traktuje się tylko części odcieków, zawierające stosunkowo dużo materiałów, przeznaczonych do odciągnięcia z nich, a więc tylko takie części odcieków, które wykazują wyższą od minimalnej zawartość materiałów, przeznaczonych do odciągnięcia, do której przeciętnie prowadzi się odciąganie materiałów z odcieków.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że proces pochłaniania albo proces ekstrakcji albo oba te procesy prowadzi się w podwyższonej temperaturze, np. proces pochłaniania w temperaturze od 40 do 60°C i wyżej.

6. Sposób według zastrz. 5, znamieny tem, że proces ekstrakcji prowadzi się w temperaturze wyższej niż proces pochłaniania.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że pochłanianie oraz odzyskiwanie składników, zawartych w odciekach, uskutecznia się osobno w dwóch lub więcej stadiach w kolejno następujących po sobie częściach środka chłonnego, oddzielonych od siebie całkowicie lub częściowo, np. zapomocą przegród, i zawartych w jednym i tym samym zbiorniku albo nawet dwóch lub więcej umieszczonych za sobą zbiornikach.

8. Sposób według zastrz. 7, znamieny tem, że w rozmaitych pochłaniaczach względnie warstwach lub przedziałach pochłaniacza stosuje się całkowicie lub częściowo różne środki pochłaniające.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że ciecz, w celu osadzenia zawieszonych w nich stałych albo ciekłych składników, np. drobniotkich kropelek smo-

ły lub podobnych, poddaje się obróbce wstępnej materiałami sproszkowanymi lub drobno-ziarnistymi.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że wody, przeznaczone do oczyszczenia, w celu osadzenia zawartych w nich zawieszonych stałych albo ciekłych składników, np. drobno rozpylonych kroplek smoły, wprowadza się w zetknięcie ze zwartymi warstwami smoły o dużej powierzchni, prowadząc te ciecze przez masy filtrujące, złożone z poszczególnych części, jak proszki, ziarna lub kawałki, albo z wytworów zwartych, jak siatki druciane, albo z ciał porowatych, gąbczastych lub podobnych, których powierzchnia całkowicie lub częściowo pokryta jest ciekłą warstwą smoły w postaci kropeł, poczem smołę, otrzymywaną w postaci ciekłych kropeł, oddziela się w znany sposób od cieczy wodnistej.

11. Sposób według zastrz. 10, znamienny tem, że niszczenie zawiesiny uskutecznia się w kilku stadjach, np. włączając kolejno za sobą dwa lub więcej filtrów, zaopatrzonych ewentualnie w materiał filtrujący różnego rodzaju lub różnej wielkości ziarn.

12. Sposób według zastrz. 1—11, znamienny tem, że środki chłonne w pewnych odstępach czasu, zależnych od warunków ruchu, a zwłaszcza od rodzaju cieczy przeznaczonej do przeróbki, poddaje się obróbce specjalnej, mającej na celu usunięcie materiałów pozostałościowych, zapomocą silnie działających rozpuszczalników, np. oleju smołowego, zwłaszcza surowego oleju lekkiego albo frakcji oleju smołowego, wrzącej między 170° a 230°C , albo zasad pirydynowych lub chinolinowych, ewentualnie łącznie z innymi materiałami, np. olejami smołowymi.

13. Sposób według zastrz. 12, znamien-

ny tem, że bezpośrednio po obróbce specjalnej resztę silnie działającego rozpuszczalnika, pozostającego w środku chłonnym, wyciąga się rozpuszczalnikami łatwo dającymi się wypędzić działaniem pary wodnej, a następnie resztę tych rozpuszczalników, pozostałych na środku chłonnym, usuwa się w znany sposób, np. zapomocą pary wodnej.

14. Sposób według zastrz. 1 — 13, znamienny tem, że ze środków chłonnych pochłonięte przez nie składniki albo grupy składników, np. kwaśne lub alkalicznie działające, odciąga się zamiast zapomocą ekstrakcji organicznymi rozpuszczalnikami, zapomocą bezpośredniej obróbki takimi cieczami lub roztworami, ewentualnie kolejno kilkoma z nich, które zdolne są do przeprowadzenia danych składników w postać rozpuszczalną, np. przez wytworzenie soli, reakcję chemiczną lub podobnie.

15. Sposób według zastrz. 14, znamienny tem, że np. przy obróbce odcieków, zawierających fenole, np. surowej wody amonjalkalnej lub podobnej, środki chłonne, w celu odciągnięcia z nich np. zawartych w nich fenoli, obrabia się najprzód cieczami reagującymi alkalicznie, np. roztworami ługu sodowego albo sody, a następnie, w celu odciągnięcia reszty materiałów, traktuje się — natychmiast albo, w celu usunięcia dalszych składników, po dalszej obróbce wstępnej, np. roztworami reagującymi kwaśno,—rozpuszczalnikami organicznymi, poczem ostatecznie resztę rozpuszczalników organicznych można usunąć ze środka chłonnego zapomocą działania parą.

Metallgesellschaft
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.