(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[5]
G21C 17/00

(11) 공개번호 특1994-0010123
(43) 공개일자 1994년05월24일

(21) 출원번호 특1993-0022035
(22) 출원일자 1993년10월22일
(30) 우선권주장 965,323 1992년10월23일 미국(US)
(71) 출원인 제네랄 일렉트릭 캄파니 아더 엠.킹
미합중국 뉴욕 12345 쉐넥터디 리버 로드 1
(72) 발명자 마이클 노엘 로블즈
미합중국 캘리포니아 94550 리버모어 헬싱키 웨이 1946
데인 토마스 스나이더
미합중국 캘리포니아 94514 바이론 코브 코트 2267
(74) 대리인 김창세, 김영, 장성구

심사청구 : 없음

(54) 핵 원자로 냉각수의 시험을 위한, 콜로이드 수지 슬러리 재순환 농축 시스템을 갖는 이온 크로마토그래프 장치

요약

본 발명은 이온 크로마토그래프 수단 및 전도도 검출기를 포함한 핵원자로 냉각수중의 이온 성분들을 결정하기 위한 분석 시험 장치에 관한 것이다. 이온교환수지를 함유한 반응물을 재순환시키고, 농축시킨 다음, 이온교환수지를 재생시킴으로써 더욱 경제적인 처리 과정이 제공된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

핵 원자로 냉각수의 시험을 위한, 콜로이드 수지 슬러리 재순환 농축 시스템을 갖는 이온 크로마토그래프 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 소단위 장치들을 결합한 조립체를 예시하는 블록 다이어그램이다,

제2도는 본 발명의 조립체의 재순환 소단위 장치들을 예시하는 상세한 확대 단면도이다,

제3도는 본 발명의 부가적인 양태를 예시하는 블록 다이어그램이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

하부 전도도 검출기와 결합되어 유체 연통하는, 핵원자로 냉각수의 샘플링된 표본들내에 있는 이온성분들을 감시하기 위한 하나 이상의 이온 크로마토그래프 장치, 및 농축된 용출액을 유체 회복 시스템을 통해 흐르도록 추진시키기 위한 펌프 단위장치, 방출물로부터 과잉의 용출액을 여과물로 제거하여 용출액을 농축시키기 위한 필터 단위 장치, 및 차후의 재사용을 위한 이온교환 재생단위 장치를 포함한 일련의 스테이숀(station)을 포함하는, 전도도 검출기로부터 방출한 소모된 용출액에 대한 유세회복 시스템의 결합된 조립체를 포함하는, 수냉각된 핵분열 원자로 냉각시스템을 통해 순환하는 가용성 성분들의 향상된 분석시험을 제공하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 이온교환 재생단위 장치가 양이온 교환 재생기와 음이온교환 재생기로 이루어진 적어도

2개의 소단위 장치를 포함하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 용출액을 농축시키기 위한 필터 단위장치가 섬유질 구조의 중공필터를 포함하는 장치.

청구항 4

용출액의 유도된 전도도로부터 이온 성분들을 확인하기 위한 하부전도도 검출기와 결합되어 유체 연통하는, 원자로 냉각수의 샘플링된 표본들로된 용출액내의 이온성분들을 감시하기 위해 미분된 이온교환 물질을 상기 샘플링된 표본들의 용출액내로 유입시키기 위한 하나 이상의 이온 크로마토그래프 분석장치, 및 용출액 반응물을 필터 및 이온교환 재생단위장치를 통해 흐르도록 추진시키기 위한 펌프단위장치, 잔류 용출액에 유입된 미분된 이온교환물질의 농도를 증가시켜 재순환 회로로부터 과잉의 용출액을 여과물로 제거하여 반응물을 제공하기 위한 필터단위장치, 및 차후의 재사용을 위해 용출액에 함유된 이온교환 물질을 재생시키기 위한 이온교환 재생단위장치를 포함한 일련의 스테이숀 및 기능부를 포함하는, 이온 크로마토그래프 장치 및 전도도 검출기로부터 방출한 소모된 용출액에 대한 유체 회복시스템의 결합된 조립체를 포함하는, 핵분열 원자로 냉각시스템의 냉각수내에서 순환하는 수용성 성분들의 향상된 분석시험을 제공하는 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 이온교환 재생단위 장치가 양이온 재생수단과 음이온 재생수단으로 이루어진 적어도 2개의 소단위 장치를 포함하는 장치.

청구항 6

하부 전도도 검출기와 결합되어 유체 연통하는, 핵원자로 냉각수의 샘플링된 표본들내에 있는 이온성분들을 감시하기 위한 하나 이상의 이온 크로마토그래프 장치, 및 재순환 회로로부터 과잉의 용출액을 여과물로 제거하여 용출액을 농축 시키기 위한 필터단위장치, 및 농축된 용출액을 재순환 회로와 이온교환 재생단위장치를 통해 흐르도록 추진시키기 위한 펌프 단위장치를 포함한 일련의 스테이숀들을 통해, 전도도 검출기로부터 방출한 용출액을 순환시킨 다음, 순환 용출액을 전도도 검출기에 다시 되돌려 보내기 위한 유체 이동 재순환 회로의 결합된 조립체를 포함하는, 수냉각된 핵분열 원자로 냉각시스템을 통해 순환하는 가용성 성분들의 향상된 분석시험을 제공하는 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 이온교환 재생단위장치가 양이온 교환 재생기와 음이온 교환재생기로 이루어진 적어도 2개의 소단위 장치를 포함하는 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 용출액을 농축시키기 위한 필터 단위장치가 섬유질 구조의 중공 필터를 포함하는 장치.

청구항 9

용출액의 유도된 전도도로부터 이온 성분들을 확인하기 위한 하부 전도도 검출기와 결합되어 유체 연통하는, 원자로 냉각수의 샘플링된 표본들내의 이온성분들을 감시하기 위해 미분된 이온교환 물질을 상기 샘플링된 표본들의 용출액내로 유입시키기 위한 하나 이상의 이온 크로마토그래프 분석장치, 및 잔류 용출액에 유입된 미분된 이온교환 물질의 농도를 증가시켜 재순환 회로로부터 과잉의 용출액을 여과물로 제거하여 반응물을 제공하기 위한 필터단위장치, 농축된 용출액 반응물을 재순환 회로를 통해 흐르도록 추진시키기 위한 펌프단윈장치, 및 용출액에 함유된 이온교환 물질을 재생시키기 위한 이온교환 재생단위장치를 포함한 일련의 스테이숀 및 기능부를 통해, 이온 크로마토그래프 장치 및 전도도 검출기로부터 방출한 용출액을 순환시킨 다음, 순환 농축된 반응물을 용출액 전도도 검출기로 다시 되돌려 보내기 위한 유체 이동 재순환 회로의 결합된 조립체를 포함하는, 핵분열 원자로 냉각 시스템의 냉각수내에서 순환하는 수용성 성분들의 향상된 분석시험을 제공하는 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 이온교환 재생단위장치가 양이온 재생수단과 음이온 재생수단으로 이루어진 적어도 2개의 소단위 장치를 포함하는 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 용출액을 농축시키기 위한 필터단위장치가 섬유질 구조의 중공필터를 포함하는 장치.

청구항 12

용출액의 유도된 전도도로부터 이온 성분들을 확인하기 위한 하부 전도도 검출기와 결합되어 유체 연통하는, 원자로 냉각수의 샘플링된 표본들내의 이온성분들을 감시하기 위해 콜로이드 수지 슬러리를 형성하는 원자로 냉각수의 샘플링된 표본들의 용출액내로 미분된 이온교환 물질을 유입시키기 위한 하나 이상의 이온 크로마토그래프 분석장치, 및 잔류용출액에 유입된 미분된 이온교환수지의 농도를 증가시키기 위해 재순환 회로내의 용출액으로부터 과잉의 용출액을 여과물로 제거하기 위한 중공 섬유질 필터단위장치, 및 용출액에 함유된 이온교환수지를 재생시키기 위해 양이온 재생수단과 음이온 재생수단으로 이루어진 적어도 2개의 소단위 장치를 포함한 이온교환 재생단위장치 및 재순환회로를 통해 농축된 용출액을 흐르게 하도록 촉진시키기 위한 펌프단위 장치를 포함한 일련의 스테이숀 및 기능부틀 통해, 이온 크로마토그래프 장치 및 전도도 검출기로부터 방출한 이온교환수지 함유 용출액을 순환시킨 다음, 농축된 재

순환 용출액을 용출액 전도도 검출기로 다시 되도록 보내기 위한 유체 이동 재순환 회로의 결합된 조립체를 포함하는, 핵분열 원자로 냉각시스템의 냉각수내에서 순환하는 수용성 성분들의 향상된 분석 시험을 제공하는 장치.

청구항 13

핵원자로 냉각수의 샘플링된 표본들을 이온 크로마토그래프 컬럼에 통과시키는 단계, 콜로이드 수지 슬러리를 함유한 용출액을 형성하는 이온 크로마토그래프 컬럼에서 방출한 용출액내로 이온교환 물질을 유입시키고, 이 용출액을 전도도 검출기에 통과시켜 그의 전도도를 측정하는 단계, 콜로이드 수지의 슬러리를 함유한 방출무를 여과하고, 액상의 일부를 여과물로 제거하여 방출물을 농축시킨 다음, 농축된 방출물에 슬러리화된 이온교환물질을 재생시킴을 포함하는 유체 회복시스템에, 전도도 검출기에서 나온 상기 방출물을 통과시키는 단계, 및 계속해서, 재생된 이온교환 물질의 슬러리를 함유한 농축된 반응물을 그의 전도도 측정을 위해 전도도 검출기에 다시 되도려 보내는 단계를 포함하는, 수냉각된 핵원자로 냉각시스템을 통해 순환하는 가용성 성분들을 분석 시험하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 여과에 의해 농축된 방출물을 양이온 교환 재생기 및 음이온 교환재생기에 통과시켜 슬러리화된 콜로이드 수지의 이온교환 물질을 재생시키는 방법.

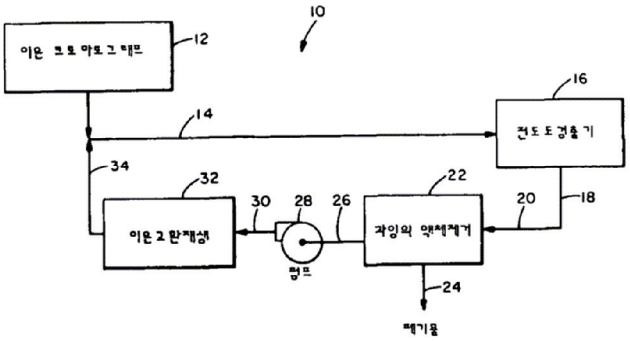
청구항 15

제13항에 있어서, 콜로이드 이온교환수지의 슬러리를 함유한 방출물을 중공 섬유질 필터에 통과시켜 액체를 여과물로 제거함으로써 상기 슬러리 함유 방출물을 농축시키는 방법.

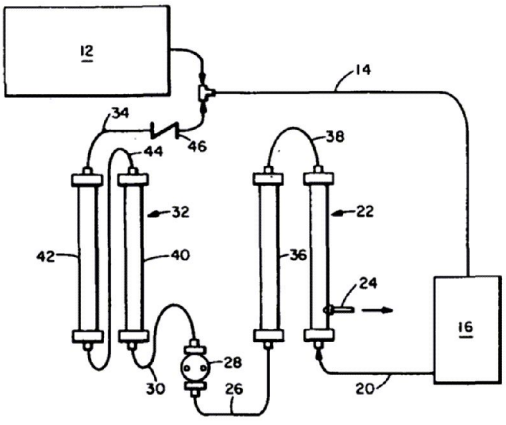
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

