(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 국제특허출원의 출원공개공보(A)

(51) Int. Cl.[5]
G01N 31/00

(11) 공개번호 특1993-7001746
(43) 공개일자 1993년06월12일

(21) 출원번호 특1993-7000175
(22) 출원일자 1993년01월20일
번역문제출일자 1993년01월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US 91/05071
(87) 국제공개번호 WO 92/01928
(86) 국제출원출원일자 1991년07월18일
(87) 국제공개일자 1992년02월06일
(81) 지정국 국내특허 : 오스트리아 벨기에 스위스&리히덴스타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 이태리 룩셈부르크 네덜란드 스웨덴 덴마크 일본 한국

(30) 우선권주장 555976 1990년07월20일 미국(US)
(71) 출원인 아이-스테트 코오퍼레이션 윌리암 사더
미합중국, 뉴저지 08540, 프린스톤, 칼리지 로드 이스트 303
(72) 발명자 스테펜, 엔, 코제테
미합중국, 뉴저지 08520, 하이타온, 데니스 코트 45
그레힘, 데이비스
미합중국, 뉴저지 08536, 플레인보로, 폭스 린 드라이브 15-04
리자, 안, 홀리라이터
미합중국, 뉴저지 07438, 오크 리지, 선세트 레인 14
아이언트, 알, 로크스
미합중국, 펜실바니아주 19067, 야들리, 야들리-모리스빌리 로드 1011
실비아, 피즈비크
미합중국, 뉴저지 08527, 잭슨, 코리인 코트 12
니콜라스, 제이, 스미트
카나다, 온타리오주 케이오에이3엠오, 오두론, 828 베이 비유 애비뉴
조디, 앤, 티리나토
미합중국, 뉴저지 08536, 플레인스보로, 헌터스 글렌 드라이브 27-06
헨리, 제이, 위크
미합중국, 쥬저지 08536, 플레인스보로, 파커 로드 31
미쉘, 피, 젤린
미합중국, 뉴저지 08536, 플리엔스보로, 타마론 드라이브 9104
(74) 대리인 강명구

심사청구 : 없음

(54) 습윤중 마이크로 제작 센서를 분석용으로 사용하기 위한 방법

요약

샘플 액체의 존재하에 사전선택된 분석물 종류의 농도를 결정하는 방법. 이 방법은 (a) 외부의 계산수단, 기준전극 그리고 센서가 완전히 균등한 습윤에 이루기 이전에 사전 선택된 분석물 종류의 농도변화에 응답을 나타낼 수 있는 적어도 하나의 건조-저장된 센서를 제공하며, (b) 상기 센서, 기준전극 그리고 외부 계산 수단사이에 전기적 접촉을 만들고, (c) 캘리브런트 액체가 존재하는 때 첫번째 시간 윈도우에서 첫번째 신호측정을 수행하고, (e) 상기 첫번째 신호측정을 수행한 뒤 캘리브런트 액체를 제거하며, (f) 센서와 기준전극을 샘플 액체와 접촉시키고, (g) 상기 샘플 액체가 있는 때 두번째 시간 윈도우에서 두번째 신호 측정을 수행하며, (h) 상기 센서가 완전히 균증하게 습윤되기 이전에 샘플 액체내 사전선택된 분석물 종류 농도를 결정하기 위해 첫번째와 두번째 신호측정을 관계시킴을 포함한다. 관심의 대상이 되는 분석물 농도의 유용한 평가글 제공하기 위해 신호측정의 결과를 수집하고, 관계시키며 그리고 조작하기 위한 선택적 방법이 있기도 하다.

대표도

도2a

명세서

[발명의 명칭]

습윤중 마이크로 제작 센서를 분석용으로 사용하기 위한 방법

[도면의 간단한 설명]

제2a~2e도는 외부의 스탠다드 코닝(standard corning) 기준 전국에 대한 칼륨이온 센서, 나트륨 이온센서, 염소이온 센서의 액체변화에 대한 응답을 도시한 도면, 제3a~3d도는 마이크로 제작된 기판 기준전극에 대한 칼륨이온, 나트륨이온, 염소이온 그리고 소변 센서의 액체변화에 대한 응답을 도시한 도면, 제4도는 HEPES 버퍼샘프(0) 또는 HEPES 버퍼(X)에서만 20㎜M 포도당을 가해진 전극전위(㎷)에 응답하여 본 발명 방법에서 사용하기 적합한 전류계 포도당 센서의 신호출력(전류 namp)을 도시한 도면.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 외부의 계산수단, 기준전극 그리고 센서가 완전히 균등한 습윤에 이르기 이전에 사전 선택된 분석물 종류의 농도변화에 응답을 나타낼 수 있는 적어도 하나의 건조-저장된 센서를 제공하며, (b) 상기 센서, 기준전극 그리고 외부 계산수단사이에 전기적 접촉을 만들고, (c) 캘리브런트 액체가 존재하는 때 첫번째 시간 윈도우에서 첫번째 신호측정을 수행하고, (e) 상기 첫번째 신호측정을 수행한 뒤에 캘리브런트 액체를 제거하며, (f) 센서와 기준전극을 샘플 액체와 접촉시키고, (g) 상기 샘플 액체가 있는 두 번째 시간 윈도우에서 두번째 신호 측정을 수행하며, (h) 상기 센서가 완전히 균등하게 습윤되기 이전에 샘플 액체내 사전선택된 분석물 종류 농도를 결정하기 위해 첫번째와 두번째 신호측정을 관계시킴을 포함하는 관심시킴을 포함하는 관심시킴을 포함하는 바의 샘플액체 존재하에 사전 선택된 분석물 종류의 농도를 결정하는 방법.

청구항 2

(a) 사전 선택된 분석물 종류의 농도변화에 민감한 적어도 하나의 마이크로 제작된 전위차계 센서, 충분한 시간동안 최적의 기준 전위를 유지시킬 수 있는 기준전극, 그리고 외부 계산 수단을 제공하고, 이때의 센서와 기준전극이 건조한 상태로 저장되었으며 그같은 센서가 완전히 균등한 습윤되기 이전에 사전 선택된 분석물 종류의 농도변화에 신속하게 응답을 나타내며, (b) 상기 센서와 기준전극을 캘리브런트 액체와 접촉시키며, (c) 캘리브런트 액체가 존재하에 첫번째 시간 윈도우내에서 첫번째 신호측정을 수행하고, (e) 상기 첫번째 신호측정을 수행한 뒤에 캘리브런트 액체를 제거하며, (f) 상기 센서와 기준전극을 샘플 액체와 접촉시키며, (g) 상기 샘플 액체의 존재하에 두번째 시간 윈도우에서 두번째 신호측정을 수행하고, 그리고 (h) 상기 첫번째와 두번째 신호측정을 관련시키어 센서가 완전히 균등하게 습윤되기 이전에 샘플액체내 사전선택된 분석물 종류 농도를 결정하도록 함을 포함하는 바의 샘플액체 내에 존재하는 사전 선택된 분석물 종류의 농도를 결정하는 방법.

청구항 3

(a) 각각이 사전에 선택된 각기 다른 분석물 종류 농도변화에 민감한 마이크로 제작된 전위차계 및 전류계 센서 배열 그리고 외부의 계산수단을 제공하며, 상기 배열이 개별적인 센서들과 충분한 기간동안 최적의 기준전위를 유지시킬 수 있는 적어도 두개의 개준전극을 포함하고, 한 전극이 상기 전류계 센서에 연결되는 때 다른 한 전극이 상기 전위차계 센서에 연결되고, 그리고 상시 센서 각각이 완전히 건조한 상태로 저장되며 각각이 완전히 균등하게 습윤되기 이전에 각기 다른 사전선택된 분석물 종류 농도 변화에 한 응답을 나타내고, (b) 상기 센서배열과 외부 계산수단사이에 전기적 접촉을 만들고, (c) 센서배열을 캘리브런트 액체와 접촉시키며, (d) 캘리브런트 액체가 존재하는 때 첫번째 시간 윈도우에서 첫번째 세트의 신호측정을 수행하고, (e) 상기 첫번째 세트의 신호측정을 수행한 뒤에 캘리브런트 액체를 제거하며, (f) 센서의 배열을 샘플 액체와 접촉시키고, (g) 상기 샘플 액체가 있는 때 두번째 사간 윈도우에서 두번째 세트의 신호 측정을 수행하며, (h) 각각의 센서가 완전히 균등하게 습윤되기 이전에 샘플 액체에 사전선택된 다수의 각기 다른 분석물 종류 농도를 결정하기 위해 첫번째와 두번째 세트의 신호측정을 관계시킴을 포함하는 바의 샘플 액체내에 존재하는 사전 선택된 다수의 각기 다른 분석물 종류 농도를 결정하는 방법.

청구항 4

(a) 사전선택된 분석물 종류의 농도변화에 민감한 마이크로 제작된 적어도 하나의 전류계 센서, 충분한 시간동안 최적의 기준전위를 유지시킬 수 있는 기준전극, 그리고 외부 계산수단을 제공하며, 센서와 기준전극이 건조상태로 저장되고 이 센서가 완전히 균등하게 습윤된 상태에 도달하기 전에 상기 사전선택된 분석물 종류 농도변화에 신속하게 응답을 나타내고, (b) 상기 센서, 기준전극 그리고 외부 계산수단사이에 전기적 접촉을 만들고, (c) 센서와 기준전극을 캘리브런트 액체와 접촉시키며, (d) 캘리브런트 액체가 존재하는 때 첫번째 시간 윈도우에서 첫번째 신호측정을 수행하고, (e) 상기 첫번째 신호측정을 수행한 뒤에 캘리브런트 액체를 제거하며, (f) 센서와 기준전극을 두 번째 액체와 접촉시키고, (g) 상기 두번째 액체가 있는 때 두번째 시간 윈도우에서 두번째 신호 측정을 수행하며, (h) 상기 센서가 완전히 균등하게 습윤되기 이전에 첫번째와 두번째 액체내 사전 선택된 분석물 종류의 농도비를 결정하기 위해 첫번째 두번째 신호측정을 관계시킴을 포함하는 바의 두 액체내에 존재하는 사전 선택된 분석물 종류 농도비를 결정하기 위한 방법.

청구항 5

(a) 사전선택된 분석물 종류의 농도변화에 한 응답을 나타낼 수 있는 적어도 하나의 건조-저장된 마이크로 제작된 센서를 제공하고, 그 응답이 액체와 접촉하는 때 상기 센서의 단조로운 습윤 작용과 비교하여 빠르며, (b) 적어도 두개의 신호측정을 끝낼 수 있을 정도로 충분한 기간동안 최적의 기준전위를 유지할 수 있으며 액체와 접촉하는 때 상기 센서에 의해 나타나는 것과 유사한 단조로운 습윤작용을 나타낼 수 있는 건조-저장되며 마이크로 제작된 한 기준전극을 제공하고, (c) 상기 센서, 기준전극 그리고 외부 계산수신 사이 전기적 접촉을 만들고, (d) 센서와 기준전극을 첫번째 액체와 접촉시키며, (e) 센서와 기준전극이 충분히 균등하게 습윤되기 이전에는 첫번째 액체가 존재하는 때 사전선택된 첫번째 시간 윈도우에서 첫번째 신호측정을 수행하고, (f) 상기 첫번째 신호측정을 수행한 뒤에 첫번째 액체를 제거하며, (g) 센서와 기준전극을 두번째 액체와 접촉시키고, (h) 상기 센서와 기준전극이 완전히 균등하게 습윤되기 이전에 상기 두번째 액체가 있는 때 사전 선택된 두번째 시간 윈도우에서 두번째 신호측정을 수행하며, (i) 한 계산방법에 의해 첫번째와 두번째 액체내 분석물 종류의 농도비를 결정하기 위해 첫번째와 두번째 신호측정을 관계시키며, 이때의 계산방법이 상기 사전 선택된 분석물의 농도변화에 대한 센서의 비교적 빠른 응답을 센서와 기준전극의 느린 단조로운 습윤작용으로부터 구분시키는 것인바의 두 액체내에 존재하는 사전선택된 분석물 종류의 농도비를 결정하기 위한 방법.

청구항 6

제1,2 또는 3항에 있어서, 센서, 기준전극 또는 이들의 배열이 캘리브런트 및 샘플 액체와 접촉되는 순서가 역으로 되는 바의 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 첫번째와 두번째 신호측정 또는 이들의 세트가 샘플과 캘리브런트 액체 각각의 존재하에 수행되는 바의 방법.

청구항 8

제4항 또는 5항에 있어서, 상기 첫번째 액체가 캘리브런트 액체인 바의 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 두번째 액체가 샘플 액체인 바의 방법.

청구항 10

제4항 또는 5항에 있어서, 상기 첫번째 액체가 샘플 액체인 바의 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 두번째 액체가 캘리브런트인 바의 방법.

청구항 12

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 접촉하고 있는 액체의 전도도를 측정할 수 있는 한 전도도 센서를 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 13

제1,2 또는 3항에 있어서, 상기 캘리브런트 액체하에서 첫번째 전도도 측정을 수행하는 바의 방법.

청구항 14

제4항 또는 5항에 있어서, 상기 첫번째 액체하에서 첫번째 전도도 측정을 수행하는 바의 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 샘플 액체하에서 두번째 전도도 측정을 수행하는 바의 방법.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 두번째 액체하에서 두번째 전도도 측정을 더욱더 수행하는 바의 방법.

청구항 17

제13항에 있어서, 첫번째 전도도 측정이 상기 첫번째 신호측정 또는 그의 세트를 수행하기 이전에 수행되는 바의 방법.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 첫번째 전도도 측정이 첫번째 신호측정을 수행하기 이전에 수행되는 바의 방법.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 두번째 전도도 측정이 두번째 신호측정 또는 그 세트를 수행한 뒤에 수행되는 바의 방법.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 두번째 전도도 측정이 두번째 신호측정을 수행한 뒤에 수행되는 바의 방법.

청구항 21

제3항 또는 4항에 있어서, 상기 전류계 센서 또는 그 배열을 활성화시킴을 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 전류계 센서를 활성화시키는 것이 상기 전류계 센서가 캘리브런트 또는 첫번째 액체 존재하에 일련의 전위변화를 받도록 함을 포함하는 바의 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 전위변화가 기준전극과 관련이 있는 반대 사인 값들 사이에서 적용된 전위를 수환시킴을 포함하는 바의 방법.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 일련의 전위 변화가 한 주기를 적어도 10회 반복시킴을 포함하는 한 첫번째 그룹을 포함하며 적용된 전위가 첫번째 크기로 유지되며, 다음에 같은 크기를 가지며 그러나 첫번째 크기와 반대크기를 가지는 두번째 크기로 스위치되는 바의 방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 일련으 전위변화가 한 주기를 적어도 5회 반복시킴을 포함하는 한 두번째 그룹을 더욱더 포함하며 적용된 전위가 첫번째 크기로 유지되며, 다음에 같은 크기를 가지며 그러나 첫번째 크기와 반대크기를 가지는 두번째 크기로 스위치되는 바의 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 일련의 전위변화가 한 주기를 적어도 5회 반복시킴을 포함하는 한 세번째 그룹을 더욱더 포함하며 적용된 전위가 첫번째 크기로 유지되며, 다음에 같은 크기를 가지며 그러나 첫번째 크기와 반대크기를 가지는 두번째 크기로 스위치되는 바의 방법.

청구항 27

제24항에 있어서, 상기 첫번째 그룹의 적용이 상기 캘리브런트 또는 첫번째 액체가 상기 전류계 센서와 접촉한 뒤 약 1초이내에 시작되는 바의 방법.

청구항 28

제25항에 있어서, 상기 두번째 그룹의 적용이 상기 캘리브런트 또는 첫번째 액체가 상기 전류계 센서와 접촉한 뒤 약 1초이내에 시작되는 바의 방법.

청구항 29

제26항에 있어서, 상기 세번째 그룹의 적용이 상기 캘리브런트 또는 첫번째 액체가 상기 전류계 센서와 접촉한 뒤 약 1초이내에 시작되는 바의 방법.

청구항 30

제25항에 있어서, 상기 첫번째와 두번째 그룹에 대한 첫번째 크기가 약 +1000㎷인 바의 방법.

청구항 31

제26항에 있어서, 상기 세번째 그룹에 대한 첫번째 크기와 상기 전류계 센서의 동작전위 크기 두배이내인 바의 방법.

청구항 32

제3항에 있어서, 접촉하고 있는 액체의 전도도를 측정할 수 있는 한 전도도 센서를 제공하고, 상기 캘리브런트 액체의 존재하에서 전류계 센서를 활성화 시키며, 그리고 상기 전류계 센서를 활성화시킨후, 그러나 어느 세트는 신호 측정을 수행하기 이전에 캘리브런트 액체의 존재하에서 첫번째 전도도 측정을 수행함을 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 33

제32항에 있어서, 모든 세트의 신호측정을 수행한 뒤에 샘플 액체의 존재하에서 두번째 전도도 측정을 수행함을 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 34

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 상기 신호측정 또는 그 세트가 약 2분 이내에 수행되는 바의 방법.

청구항 35

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 상기 첫번째 시간 윈도우 결과 상기 두번째 시간 윈도우의 시작이 약 3내지 6초 간격으로 떨어지게 되는 바의 방법.

청구항 36

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 상기 첫번째 시간 윈도우의 끝과 상기 두번째 시간 윈도우의 시작이 단10초 간격으로 떨어지게 되는 바의 방법.

청구항 37

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 상기 시간 윈도우의 지속기간이 약 5 내지 15초인 바의 방법.

청구항 38

제3항에 있어서, 상기 기준 전극중 하나가 한 카운터 전극으로 대체되어 남아있는 기준전극이 상기 전위차계 및 전류계 센서 모두에게 이용될 수 있으며 카운터 전극은 상기 전류계 센서에 이용되도록 하는 바의 방법.

청구항 39

제1,2 또는 3항에 있어서, 상기 캘리브런트 액체를 제거함이 상기 샘플 액체를 삽입시키므로서 수행되는 바의 방법.

청구항 40

제39항에 있어서, 상기 캘리브런트 액체를 샘플 액체로 대체시키는 것이 상기 액체들을 분리시키는 공기 세그먼트로 수행되는 바의 방법.

청구항 41

제4항 또는 5항에 있어서, 상기 첫번째 액체를 제거함이 상기 두번째 삽입시키므로서 수행되는 바의 방법.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 첫번째 액체를 두번째 액체로 대체시킴이 이들 액체를 분리시키는 공기 세그먼트로 수행되는 바의 방법.

청구항 43

제1항에 있어서, 상기 신호측정을 수행함이 상기 시간 윈도우의 시간동안 사전 선택된 수의 자료 포인트들을 획득함을 포함하는 바의 방법.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 자료 포인트들을 획득함이 (a) 첫번째 슬라이딩 윈도우에서 자료 포인트의 첫번째 사전선택된 부분을 수집하고, 첫번째 슬라이딩 윈도우가 상기 시간 윈도우의 상응하는 부분을 포함하며, 그리거 (b) 상기 시간 윈도우내 모든 자료 포인트가 적어도 한 슬라이딩 윈도우내에 포함될 때까지 뒤이은 슬라이딩 윈도우에서 자료 포인트의 추가의 사전선택된 부분을 수집함을 포함하는 바의 방법.

청구항 45

제44항에 있어서, 상기 첫번째와 뒤이은 슬라이딩 윈도우가 동일한 지속기간을 갖는 바의 방법.

청구항 46

제44항에 있어서, 상기 첫번째 그리고 추가의 사전선택된 부분이 동일한 수의 자료포인트를 담고 있는 바의 방법.

청구항 47

제44항에 있어서, 상기 자료 포인트의 추가부분을 수집함이 뒤이은 슬라이딩 윈도우를 형성시키기 위해 상기 첫번째 슬라이딩 윈도우에서 적어도 하나의 새로운 자료 포인트를 포함시키는 것을 포함하는 바의 방법.

청구항 48

제44항에 있어서, 상기 자료 포인트의 추가부분을 수집함이 상기 첫번째 슬라이딩 윈도우에서 수집된 적어도 가장 이른 자료 포인트를 제거시키며 뒤이은 슬리이딩 윈도우를 형성시키기 위해 남아있는 자료 포인트들로 적어도 하나의 새로운 자료 포인트를 추가시킴을 포함하는 바의 방법.

청구항 49

제44항에 있어서, 상기 사전선택된 부분중 한 부분을 기본세트의 자료포인트를 형성시키고 그 특성을 결정시키는 것으로 지정함을 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 50

제49항에 있어서, 상기 기본세트의 자료 포인트를 남아있는 사전선택되니 부분들과 비교함을 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 51

제50항에 있어서, 상기 특성중 한가지가 각각의 슬라이딩 윈도우에서 각 사전선택된 부분의 경도를 포함하는 바의 방법.

청구항 52

제50항에 있어서, 상기 비교를 기초로 하여 정도에서 벗어난 자료 포인트 존재를 탐지함을 포함하는 바

의 방법.

청구항 53

제52항에 있어서, 만약 상기 포인트의 존재가 탐지되면 이같은 정도에서 벗어난 자료 포인트들의 유해한 영향을 상쇄시킴을 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 54

제53항에 있어서, 상기 정도에서 벗어난 자료 포인트으 유해한 영향을 상쇄시키는 것이 메디안 필터 기술을 사용하곤 바람직한 범위 바깥에 있는 자료 포인트를 제거하며 그리고 남아있는 자료 포인트를 보삼(interpolation)함으로 구성된 그룹으로부터 선택된 한 단계를 수행하며, 디지탈 필터 기술을 사용하거나 상기 정도에서 벗어난 자료 포인트를 담고있는 슬라이딩 윈도우를 포함하는 바의 방법.

청구항 55

제1항에 있어서, 상응하는 신호측정의 확실성을 결정하기 위해 특정된 시간윈도우내 자료포인트의 경사를 기대된 크기의 범위와 비교함을 포함하는 바의 방법.

청구항 56

제1항에 있어서, 상기 신호측정의 확실성을 결정하기 위해 상기 첫번째 시간 윈도우내 자료포인트의 경사와 상기 두번째 시간윈도우내 자료포인트의 경사사이의 차이를 기대된 크기의 범위와 비교함을 더욱더 포함한 바의 방법.

청구항 57

제1항에 있어서, 상기 신호측정의 확실성을 결정하기 위해 특정 시간 윈도우내 자료 포인트의 평균크기를 기대된 크기의 범위와 더욱더 포함하는 바의 방법.

청구항 58

제1항에 있어서, 상기 신호측정의 확실성을 결정하기 위해 상기 자료포인트의 선형 보삽으로부터 한 특정 시간 윈도우내에서 자료포인트의 이탈을 사전선택된 제한크기의 범위와 비교함을 포함하는 바의 방법.

청구항 59

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 상기 신호측정을 관련시키는 것이 (a) 상기 첫번째 시간 윈도우에서 자료포인트를 보삽시키고, (b) 상기 두번째 시간 윈도우 보삽을 상기 첫번째와 두번째 시간 윈도우 사이에 위치한 한 위치로 앞으로 보외시키고, (d) 상기 두번째 시간 윈도우 보삽을 상기 위치로 뒤로 보외시키며, 그리고 (e) 상기 보외로부터 획득된 크기의 비를 계산하며, 이 비로부터 사전선택된 분석물 종류의 농도가 결정될 수 있음을 포함하는 바의 방법.

청구항 60

제1,2 또는 3항에 있어서, 상기 캘리브런트 액체가 수성액체 또는 젖은 가스로 이루어지는 바의 방법.

청구항 61

제22항에 있어서, 상기 전위변화가 펄스, 증분 단계, 사인파, 선형 스위프 또는 이들의 조합 형태로 적용되는 바의 방법.

청구항 62

제1,2,3,4 또는 5항에 있어서, 적어도 두개의 신호측정이 상기 첫번째와 두번째 윈도우 각각에서 수행되며, 이같은 상기 첫번째와 두번째 윈도우 각각에서 수행되며, 이같은 상기 첫번째와 두번째 윈도우 각각에서 수행되며, 이같은 신호측정중 하나가 첫번째 적용된 전위에서 수해되며 다른 하나가 두번째로 적용된 전위에서 수행되는 바의 방법.

청구항 63

제62항에 있어서, 상기 신호측정이 전류를 측정함을 포함하는 바의 방법.

청구항 64

제63항에 있어서, 상기 첫번째와 두번째로 가해진 전위가 약 100 내지 300㎷ 범위에 잇는 바의 방법.

청구항 65

제62항에 있어서, 상기 첫번째 시간 윈도우에서 상기 신호 측정중 하나가 약 125㎷로 가해진 전위로 수행되며 다른 한 측정은 약 225㎷로 수행되는 바의 방법.

청구항 66

제65항에 있어서, 상기 두번째 시간 윈도우에서 상기 신호 측정중 하나가 약 225㎷로 가해진 전위로 수행되며 다른 한 측정은 약 125㎷로 수행되는 바의 방법.

청구항 67

제62항에 있어서, 신호대 가해진 전위 곡선에 대해 적어도 두 포인트에 의해 직선의 경사(기울기)를 결

정하며, 이같은 포인트들이 상기 타임 윈도우 각각에서 수행된 신호측정으로부터 획득되는 바의 방법.

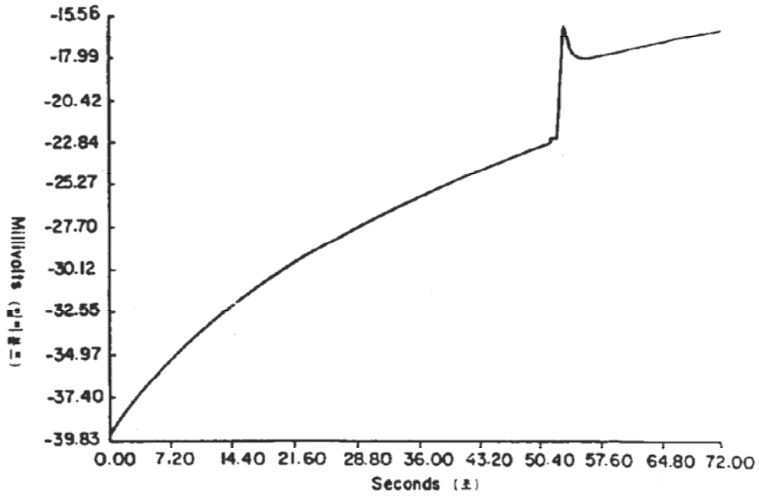
청구항 68

제67항에 있어서, 상기 신호측정을 관계시킴이 사전선택된 분석물 종류의 농도를 결정하기 위해 시간 윈도우로부터 얻어진 직선의 경사를 비교함을 포함하는 바의 방법.

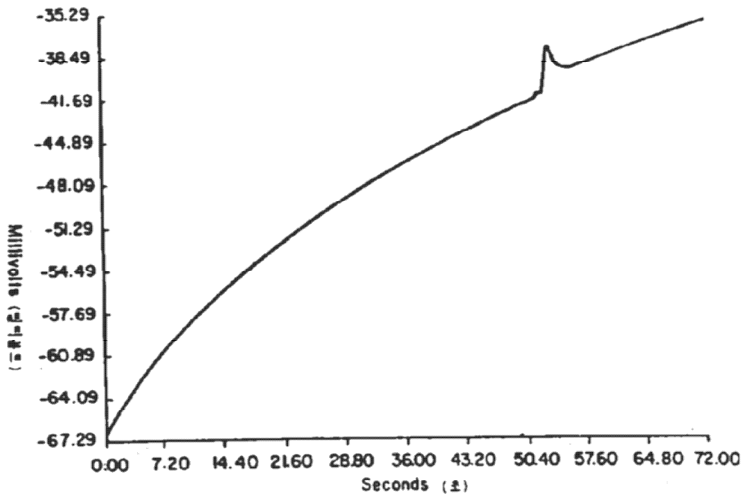
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

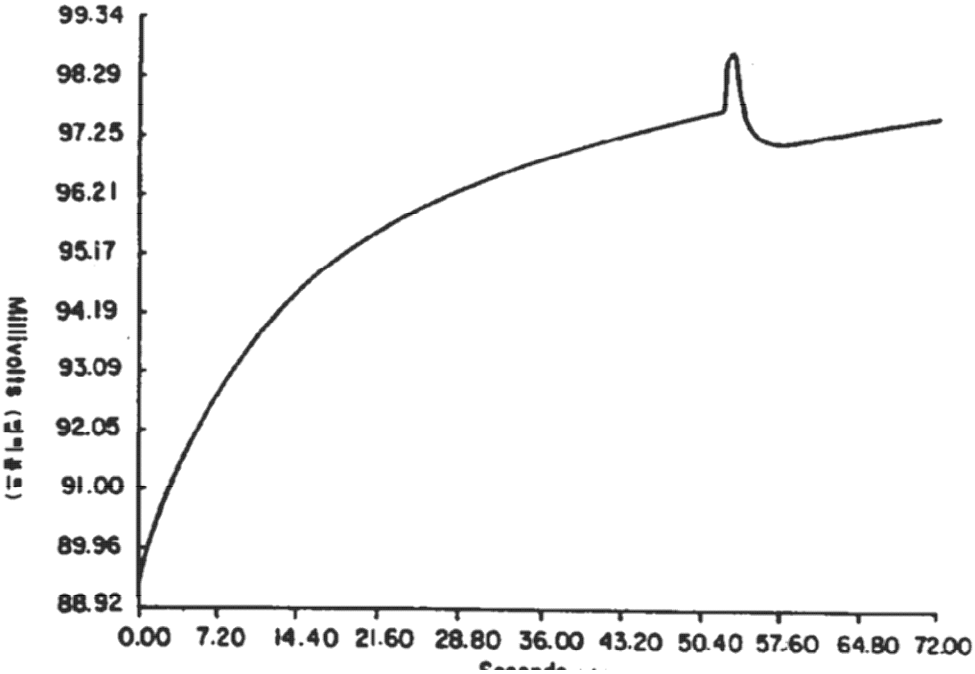
도면2a



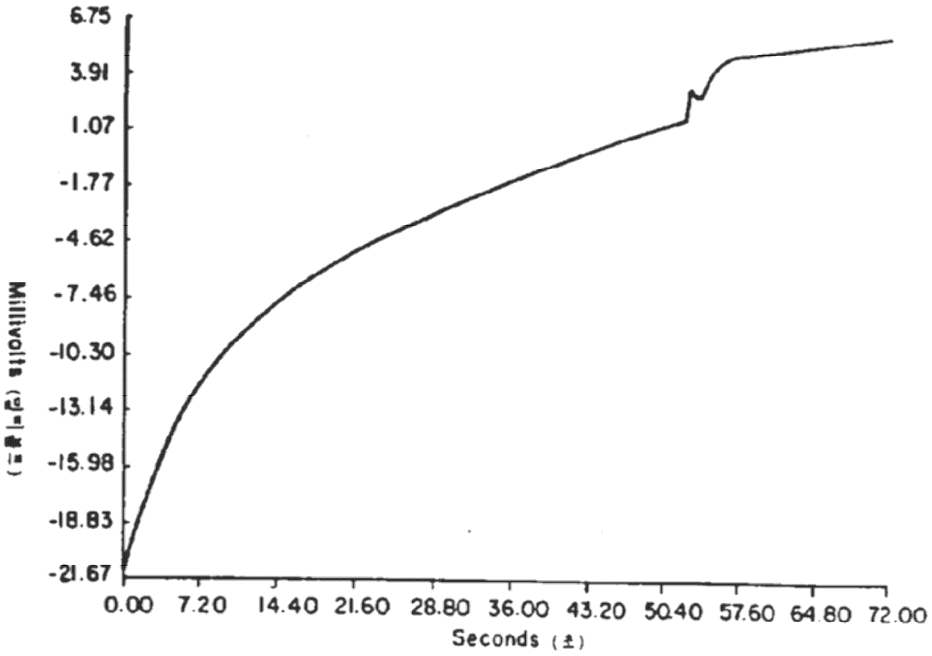
도면2b



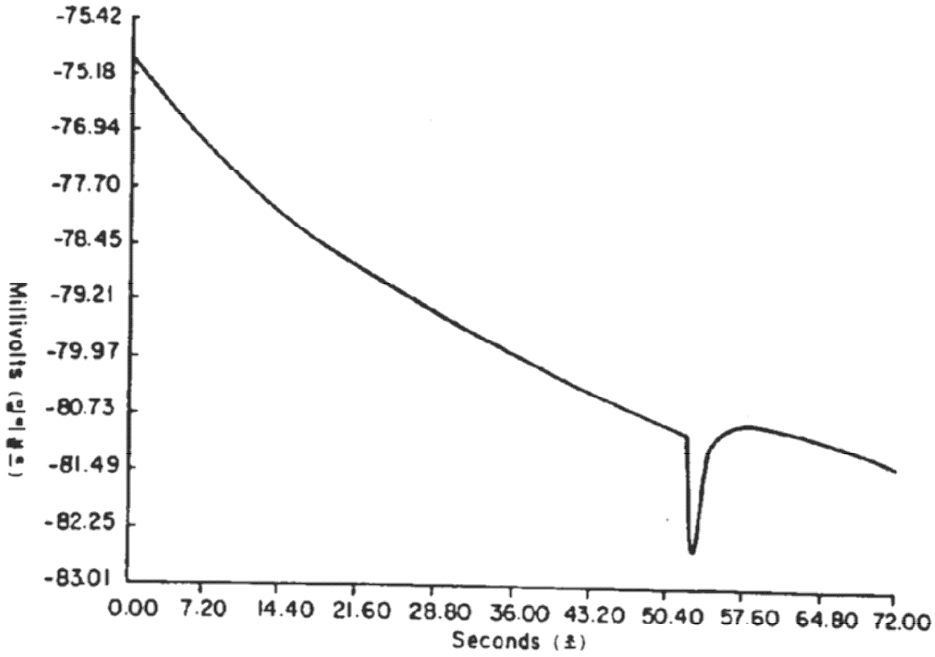
도면2c


99.34
98.29
97.25
96.21
95.17
94.19
93.09
92.05
91.00
89.96
88.92
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.00

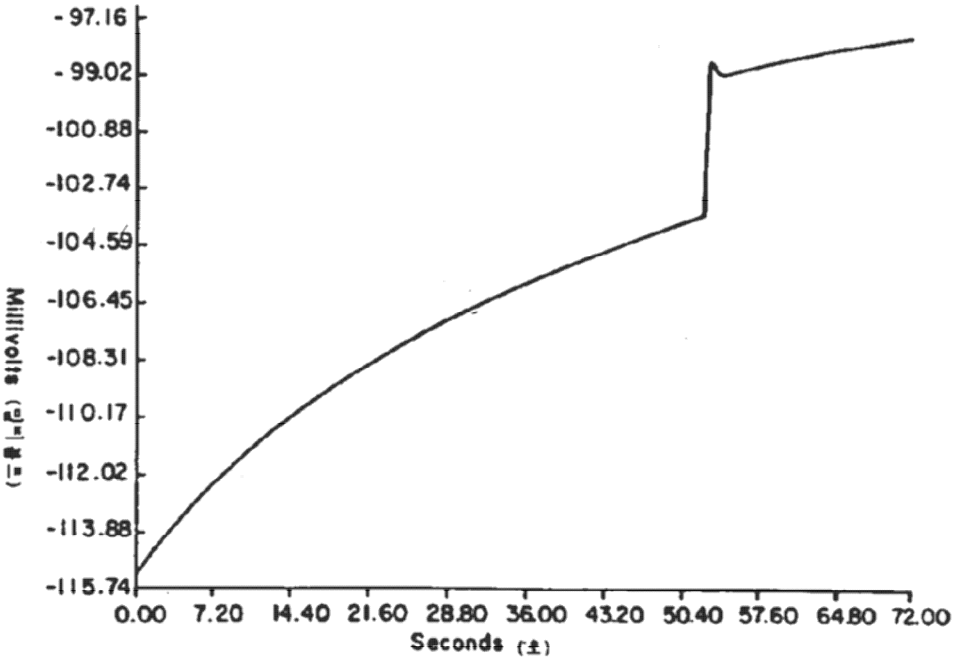
도면2d


6.75
3.91
1.07
-1.77
-4.62
-7.46
-10.30
-13.14
-15.98
-18.83
-21.67
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.00
Seconds (±)

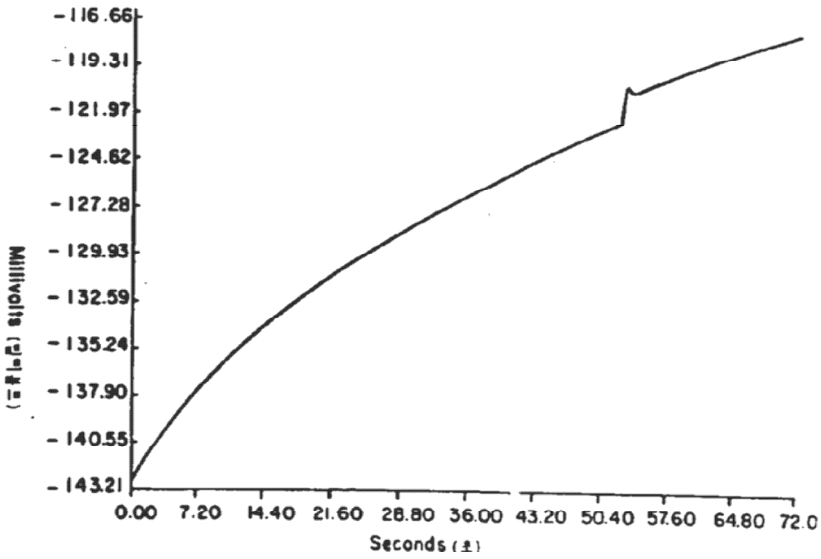
도면2e


-75.42
-75.18
-76.94
-77.70
-78.45
-79.21
-79.97
-80.73
-81.49
-82.25
-83.01
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.00
Seconds (±)

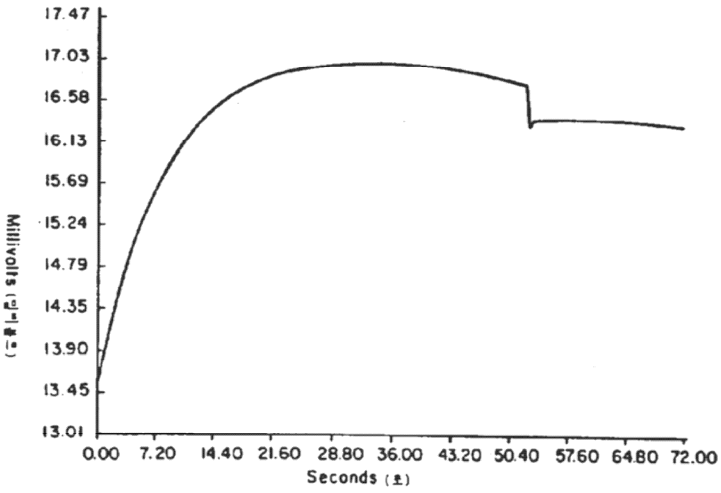
도면3a


-97.16
-99.02
-100.88
-102.74
-104.59
-106.45
-108.31
-110.17
-112.02
-113.88
-115.74
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.00
Seconds (±)

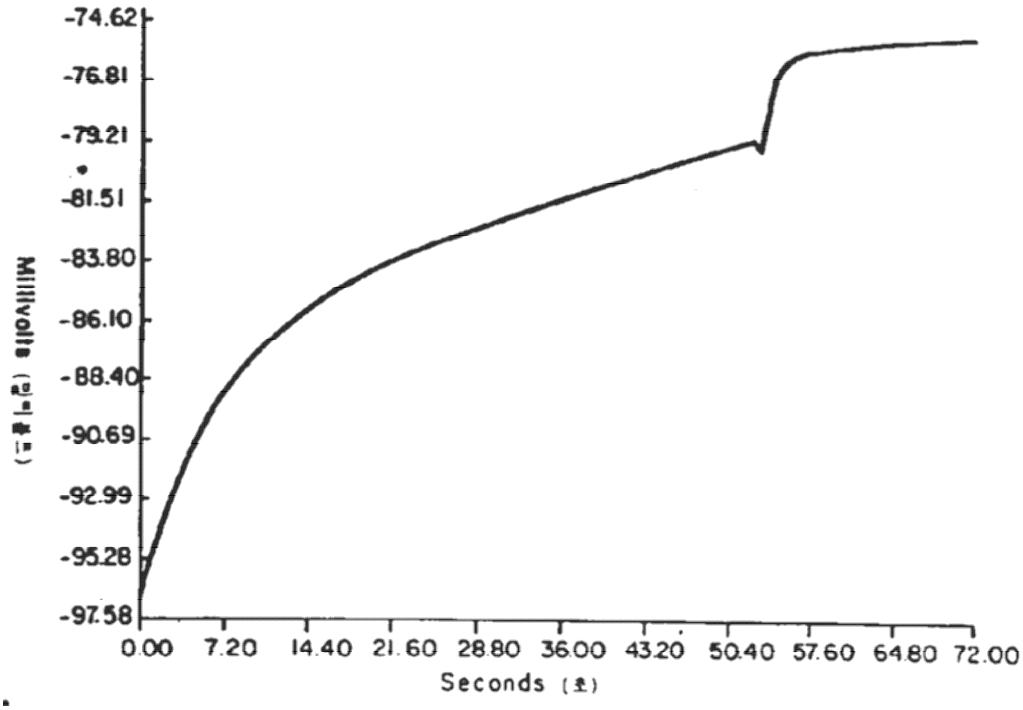
도면3b


-116.66
-119.31
-121.97
-124.62
-127.28
-129.93
-132.59
-135.24
-137.90
-140.55
-143.21
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.0
Seconds (±)

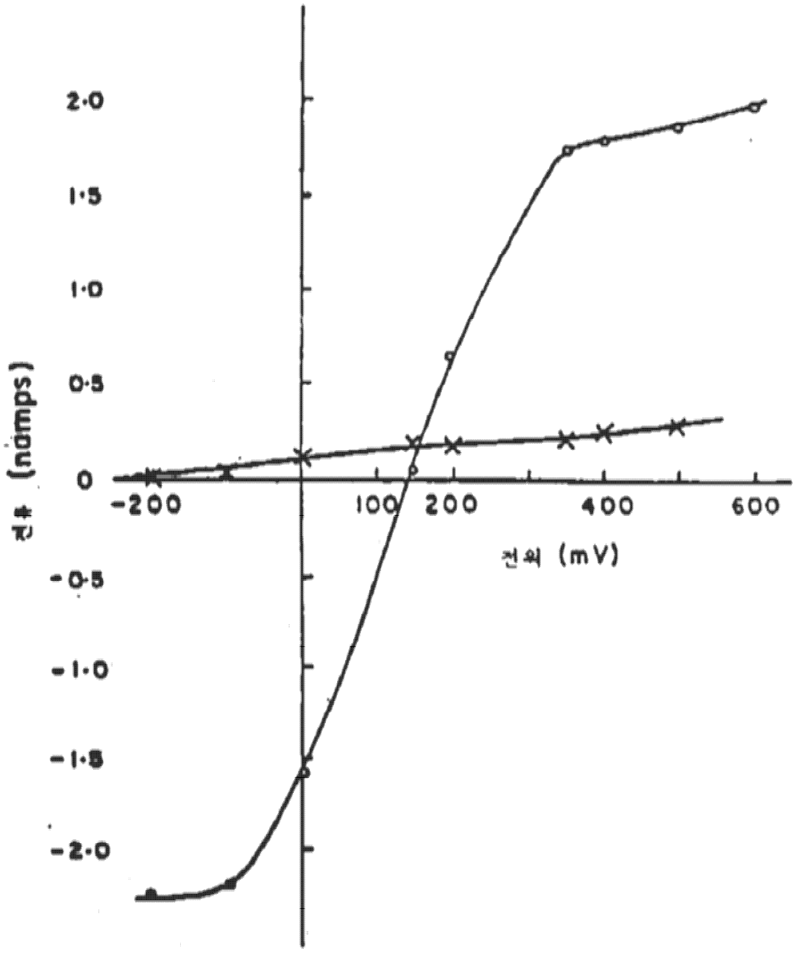
도면3c


17.47
17.03
16.58
16.13
15.69
15.24
14.79
14.35
13.90
13.45
13.01
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.00
Seconds (±)

도면3d


-74.62
-76.81
-79.21
-81.51
-83.80
-86.10
-88.40
-90.69
-92.99
-95.28
-97.58
Millivolts (밀리볼트)
0.00 7.20 14.40 21.60 28.80 36.00 43.20 50.40 57.60 64.80 72.00
Seconds (초)

도면4


2·0
1·5
1·0
0·5
0
-0·5
-1·0
-1·5
-2·0
전류 (namps)
-200 100 200 400 600
전위 (mV)