(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
H01G 9/04

(45) 공고일자 1992년12월12일
(11) 공고번호 92-010628

(21) 출원번호	특1989-0020682	(65) 공개번호	특1991-0013333
(22) 출원일자	1989년12월31일	(43) 공개일자	1991년08월08일

(71) 출원인 대우전자부품 주식회사 김용원
경기도 군포시 당정동 543

(72) 발명자 조인현
서울특별시 동작구 대방동 41번지 은성아파트 동 201호

(74) 대리인 황의만

심사관 : 윤병삼 (책자공보 제3065호)

(54) 알루미늄 전해 콘덴서용 화성박 유전체 피막의 결정화 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

알루미늄 전해 콘덴서용 화성박 유전체 피막의 결정화 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 화성(Forming)시 용량(Capacitance)대 화성 전압 그래프.

제2도는 종래 방법에 의해 화성시 용량대 화성 전압 그래프.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 알루미늄(Aluminium : 이하 Al이하 함) 전해 콘덴서에 화성박(化成箔)을 제조하는 공정에서 에칭(Etching)박에 유전체 피막을 형성시킬때 형성되는 산화알루미늄 (Al_2O_3)유전체 피막의 두께와 밀도를 조정하여 화성박 단위 면적당 용량을 증가시키기 위한 산화 알루미늄 결정화 방법에 관한 것이다.

일반적으로 화성박의 단위 면적당 용량은 전해 콘덴서용 Al에칭박 화성시사용되는 전해질에 의해서 큰 차이가 나타난다.

화성시 형성되는 산화 알루미늄 유정체 피막이 내전압을 갖게 하기 위해서는 일반적으로 전해질로 인산(Phosporic Acid) 또는 인산과 아디피산 암모늄(Ammonium Adipate)를 조합한 형태로 사용되는데 이때 형성되는 유전체 피막은 무정형(Amorphous)의 산화 알루미늄이 된다.

상기와 같이 산화 알루미늄이 무정형 상태로 존재하게 되면 산화 피막의 밀도(density)는 감소하고 두께는 증가하므로 다음 식(1)에 의해 화성박의 용량은 감소한다.

$$\varepsilon \cdot S^2 = \frac{d}{C} \qquad \cdots\cdots(1)$$

여기서 C는 박용량, d는 산화알루미늄층의 두께, S는 대전면적, ε은 유전체 피막이 유전율을 나타낸다. 이렇게 용량이 감소하는 원인은 에칭박 위에 산화 알미늄 형성 과정에서 화성박이 내수성을 갖도록 하기 위해 전해질에 첨가하는 인산(H_3PO_4)의 첨가 방법에 따른 것이다.

즉 종래에는 인산을 처음부터 전해질에 미량을 첨가하거나 인산 수용액 전해질을 사용하였기 때문에 화성박의 용량이 감소되었었다.

여기서 종래의 화성방법 즉 산화 알루미늄 형성 방법을 살펴보면 전해질로 아디핀산암모늄(Ammonium Adipate)50g/ℓ, 인산(H_3PO_4) 0.5㎖/ℓ 혼합용액을 사용하였고 비저항(Spec-ific Resistance)은 16.5±1.5Ω.㎝로 60℃에서 화성시켰으며 화성전압 도달후 5분간 유지시킨 후 500℃에서 2분간 열처리하

였다. 열처리 후 다시 상기 전해질로 화성시켰으며 화성 전압 도달 후 2분간 그 상태로 유지하여서 화성을 완결시켰던것이다.

본 발명은 상기와 같은 인산(H_3PO_4)계 전해질 사용방법에 따른 화성박 용량 감소원인을 제거하고 용량 증가를 위해 화성시 에칭박에 형성되는 산화 알루미늄을 결정화시키는데 본 발명의 목적이 있는 것이다.

본 발명은 알루미늄 전해 콘덴서용 화성박의 용량을 증가시키기 위해 기준의 전해질 사용방법을 변경하여 알루미늄 산화피막을 결정화 한다.

본 발명에서의 전해질 사용 방법은 다음과 같다.

첫째 : 아디핀 암모늄(Ammonium Adipate)와 아다핀산(Adipic Acid)혼합 용액을 화성 전합 상승시까지의 초기 전해질로 사용한다.

둘째 : 전압을 인가하지 않은 상태에서 3% 인산(H_3PO_4)에 일정온도에서 일정시간동안 침적시킨다.

세째 : 전압인가 상태에서 아다핀산 암모늄과 인산 혼합 용액을 전해질로 사용한다. 상기한 바와 같이 본 발명은 화성 공정→인산처리 공정→화성공정→열처리 공정→화성 공정의 순서로 수행되는 것으로 각 고정별로 설명하면 다음과 같다.

제1공정 : 알루미늄 에칭박 화성용의 전해질로 아디핀산 암모늄 50g/1 아다핀산 5g/1의 혼합용액을 사용한다. 비저항(Specific Resistance) 15.5±5Ω.㎝에서 60℃를 유지해주며 화성전압에 도달하였을때 이상태로 5분간 유지하여 준다.

제2공정 : 3% 인산 용액에 전압을 인가하지 않은 상태로 70℃에서 2분간 침적시킨다.

제3공정 : 아디핀산암모늄 50g/1와 75% 인산 0.5㎖/1혼합 용액을 전해질로 한다. 비저항 16.5±1.5Ω.㎝에서 60℃를 유지해주며 화성 전압에 도달했을때 이 상태를 2분간 유지시켜 준다.

제4공정 : 500℃에서 2분간 열처리한다.

제5공정 :상기 3공정의 화성 공정을 반복한다.

[실시예]

본 발명을 실시예에 의해 설명하면 다음과 같다.

표 1은 3가지 종류의 에칭박, (1) 일본 저압용 고배율 에칭박 (2) 일본 고압용 고배율 에칭박 (3) 일본 저압고압용 고배율 에칭박에 전압력으로 화성을 실시했을때 각 화성전압에서의 단위 면적당 화성박 용량을 본 발명에 따른 실시에와 기존화성 방법에 의해 비교예를 비교한 것이다. 이때 용량은 ㎌/d㎡단위로 나타내었다.

구 분 / 화성전압(V)	실시예 1 GAP	비교예 1 CAP	용량증가 비율 (실시/비교)	실시예 2 CAP	비교예 2 CAP	용량증가 비율 (실시/비교)	실시예 3 CAP	비교예 3 CAP	용량증가 비율 (실시/비교)
9	3,846	4,426	0.97	4,142	4,116	1.00	3,376	3,701	0.97
14	3,156	2,920	1.08	2,910	2,831	1.00	2,724	2,699	1.01
22	2,183	1,795	1.20	1,854	1,769	1.05	1,757	1,767	1.00
35	1,428	1,069	1.30	1,073	1,082	1.00	1,114	1,082	1.03
50	957	681	1.40	771	703	1.10	814	734	1.10
70	634	438	1.50	533	469	1.16	549	489	1.12
110	321	231	1.40	321	231	1.40	299	260	1.15

본 발명에 따른 화성 방법에 의한 에칭박멸 화성박 용량대 화성 전압의 비교 도표는 첨부도면 제1도의 그래프에 표시되었으며종래의 화성방법에 의한 에칭박별 화성박 용량대 화성전압의 비교 도표는 첨부 도면 제2도의 그래프에 표시되었다. 즉 양 도표를 살펴보면 14V 이하의 낮은 전압에서는 화성방법에 따른 화성박 용량의 차가 많지 않지만 50V이상의 높은 전압에서는 용량 증가가 크게 나타남을 확인할 수 있었다. 이러한 본 발명의 용량 증가 결과로 110V이상에서의 화성박 용량은 기존 방법대비 약 40% 정도의 원가절감효과를 얻을 수 있다.

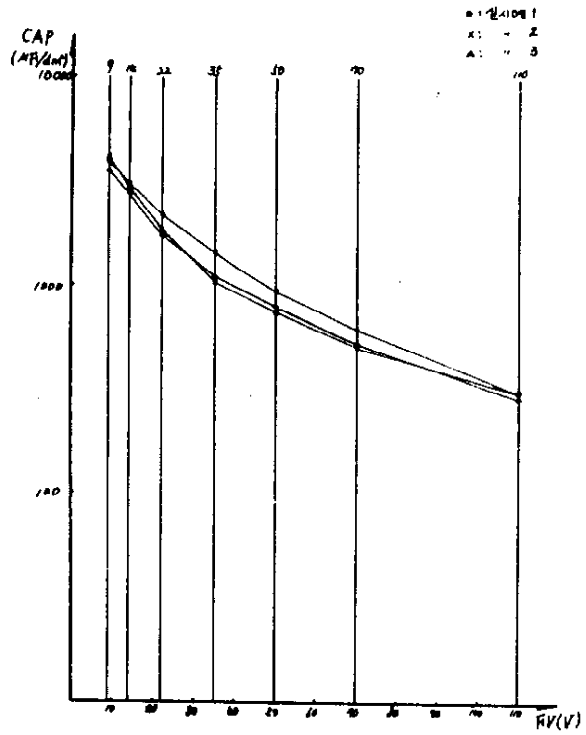
(57) 청구의 범위

청구항 1

알루미늄전해 콘덴서용 화성박의 산화 알루미늄 (Al_2O_3)유전체 피막의 결정화에 있어서, 전해질로 비인산계 전해질인 아디핀산 암모늄(Ammonium Adipate)50g/ℓ와 아다핀산(Adipic Acid) 50g/1의 혼합 용액을 사용하여, 비저항(Specific Resistance) 15.5±5Ω.㎝에서 60℃에서 화성 전압 도달 후 이 상태를 5분간 유지시켜주는 제1공정과 3% 인산 용액에 70℃에서 2분간 침적시키는 제2공정과 아디핀산 암모늄 50g/1와 75% 인산 0.5㎖/1혼합 용액을 전해질로 하여 비저항 16.5±1.5Ω.㎝, 화성온도 60℃에서 전압을 인가하여 화성 전압에 도달하였을때 이 상태를 2분간 유지시켜주는 제3공정과 500℃에서 2분간 열처리하는 제4공정과 상기 제3공정을 다시 반복하는 제5공정으로 이루어짐을 특징으로 하는 알루미늄 전해 콘덴서용 화성박의 산하 알루미늄 유전체 피막의 결정화 방법.

도면

도면1



도면2

