



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월14일  
(11) 등록번호 10-2373618  
(24) 등록일자 2022년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09D 191/00 (2006.01) C08K 5/5415 (2006.01)  
C08L 39/02 (2006.01) C09D 5/14 (2006.01)  
C09D 5/16 (2006.01) C09D 7/65 (2018.01)

(52) CPC특허분류  
C09D 191/00 (2019.08)  
C08K 5/5415 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0100312

(22) 출원일자 2021년07월30일

심사청구일자 2021년07월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180066082 A

KR101668223 B1

KR100773784 B1

KR1020150115759 A

(73) 특허권자

박상언

경기도 의왕시 오전로 150, 101동 403호 (오전동, 동백아파트)

(72) 발명자

박상언

경기도 의왕시 오전로 150, 101동 403호 (오전동, 동백아파트)

(74) 대리인

김영관

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김정연

(54) 발명의 명칭 **항균성 발수코팅 식판의 제조방법 및 이에 따라 제조된 항균성 발수코팅 식판**

**(57) 요약**

본 발명은 항균성 발수코팅 식판의 제조방법 및 이에 따라 제조된 항균성 발수코팅 식판에 관한 것으로서, 식판에 발수성 조성물을 코팅하는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법에 따라 제조된 발수코팅 식판은 발수코팅 식판 내에 수분이 흡수되지 않아 식판의 변색이 방지되고 식판 내 수분 잔존시간을 감소시킴으로써 특별한 조치 없이도 발수코팅 식판 내 세균 번식 및 감염에 대한 예방 및 방지효과를 얻을 수 있다. 또한, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 미생물 감염도가 매우 낮아 항균성이 매우 우수하며, 세정효과가 뛰어날 뿐만 아니라 기름때 제거효율도 매우 높다. 따라서, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 세정이 간편하고 높은 항균성으로 단체 급식용 식판으로서 위생적으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

(52) CPC특허분류

*C08L 39/02* (2013.01)

*C09D 5/14* (2013.01)

*C09D 5/16* (2013.01)

*C09D 7/65* (2018.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

식판에 발수성 조성물을 코팅하는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법으로서,

상기 발수성 조성물이 양이온성 왁스 에멀전을 기재로 하여 폴리알킬렌폴리아민 10 내지 30 중량부, 아크릴계 중합체 10 내지 30 중량부, 실란 1 내지 10 중량부, 알콕시드 1 내지 10 중량부 및 폴리옥소메탈레이트 (polyoxometalate, POM) 1 내지 10 중량부를 포함하되,

상기 양이온성 왁스 에멀션은 물에 5 내지 25 중량%의 양이온성 계면활성제와 15 내지 40 중량%의 왁스가 분산된 것으로,

상기 왁스는 파라핀 왁스, 피마자 오일, 야자 또는 대두를 기재로 하는 왁스이고,

상기 양이온성 계면활성제는 이미다졸린, 디에틸 아민, 또는 에톡시화 아민인 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 폴리알킬렌폴리아민은 폴리에틸렌폴리아민 또는 폴리프로필렌폴리아민인 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 실란은 메틸트리메톡시실란, 글리시독시프로필 메틸디에톡시 실란, 감마메타아크릴옥시 프로필 트리에톡시 실란, 감마글리시독시 프로필 트리에톡시 실란(gamma-Glycidoxypropyl trimethoxy silane), 감마아미노프로필 트리에톡시 실란, 비닐트리메톡시 실란, 트리-에톡시(2,4,4-트리-메틸-펜틸)실란, N-옥틸트리에톡시실란, 알킬-에톡시 실란, 알킬 알콕시 실란, 및 트리-에톡시-옥틸-실란 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 알콕시드는 실리콘알콕시드 또는 금속알콕시드인 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 발수성 조성물은 식판의 총 중량을 기준으로 하여 10 내지 50 중량부의 양으로 코팅되는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법.

**청구항 6**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 따른 제조방법에 따라 제조된 발수코팅 식판.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 항균성 발수코팅 식판의 제조방법 및 이에 따라 제조된 항균성 발수코팅 식판에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 발수성 조성물을 식판에 코팅함으로써 이물질 오염이 방지되고 세척이 간단한 항균성 발수코팅 식판의 제조방법 및 이에 따라 제조된 항균성 발수코팅 식판에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 식판은 밥, 국, 서너 가지의 반찬을 담을 수 있도록 오목하게 칸을 나누어 만든 식기로서, 병원, 학교 및 기업과 같은 단체에서는 구성원들에게 식사를 제공하기 위하여 식판을 이용하고 있다.
- [0003] 이러한 단체 식판은 각자 개개인별로 본인 식판을 사용하는게 아니라 여러 사람이 공동으로 사용하고 세척한 후 다시 재사용하므로 특히 위생이 더 중요하다. 이러한 위생상의 문제와 내구성 등의 문제로 인하여 금속 식판을 많이 사용하고 있다.
- [0004] 그러나, 많은 식판을 한번에 세척함에 있어서 제대로 된 세척이 이루어지지 않아 남아 있는 이물질 등에 의해 식판이 오염되거나 변색이 되고 위생적으로 매우 바람직하지 않다.
- [0005] 이에 본 발명자들은 상기한 문제점을 해결하면서 세척이 간편하고 오염이 방지되는 식판을 개발하기 위해 계속 연구를 진행하던 중 식판을 발수성 조성물로 코팅함으로써 물만으로도 깨끗한 세척이 가능하고, 세척 후 식판내 잔존 수분량이 감소되어 오염 및 세균의 증식이 억제될 수 있다는 사실을 발견함으로써 본 발명을 완성하였다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 따라서, 본 발명에서 해결하고자 하는 기술적 과제는 세척이 간편하고 오염이 방지된 항균성 식판의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0007] 본 발명에서 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 제조방법에 따라 제조되는 항균성 식판을 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에서는 식판에 발수성 조성물을 코팅하는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법으로서, 상기 발수성 조성물이 양이온성 왁스 에멀전을 기재로 하여 폴리알킬렌폴리아민 10 내지 30 중량부, 아크릴계 중합체 10 내지 30 중량부, 실란 1 내지 10 중량부, 알콕시드 1 내지 10 중량부 및 폴리옥소메탈레이트(polyoxometalate, POM) 1 내지 10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법으로서,
- [0009] 상기 양이온성 왁스 에멀션은 물에 5 내지 25 중량%의 양이온성 계면활성제와 15 내지 40 중량%의 왁스가 분산된 것으로, 상기 왁스는 파라핀 왁스, 피마자 오일, 야자 또는 대두를 기재로 하는 왁스이고, 상기 양이온성 계면활성제는 이미다졸린, 디에틸 아민, 또는 에톡시화 아민인 것을 특징으로 한다.
- [0010] 바람직하게, 상기 폴리알킬렌폴리아민은 폴리에틸렌폴리아민 또는 폴리프로필렌폴리아민인 것을 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게, 상기 아크릴계 중합체는 메틸메타아크릴레이트, 메타아크릴산, 부틸메타아크릴레이트, 하이드록시프로필 메타크릴레이트, 에틸렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 에톡시레이티드 비스페놀-A 디아크릴레이트에스테르, 테트라 에틸렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디아크릴레이트, 하이드록시에틸 디이소아누레이트 트리아크릴레이트, 알킬에스테르 아크릴산, 하이드록시알킬에스테르 아크릴산, 하이드록시 알킬 에스테르 메타아크릴 산, 부틸렌글리콜 디메타아크릴레이트 테트라에틸렌글리콜 디메타아크릴레이트, 폴리프로필렌 글리콜 디메카아크릴레이트, 비스페놀-A 디메타아크릴레이트, 에톡시레이티드 비스페놀-A 디메타아크릴레이트, 펜타에리디올 디메타아크릴레이트, 부틸렌글리콜 트리 메타아크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜 트리 메타아크릴레이트, 비스페놀-A 트리 메타아크릴레이트, 에톡시레이티드 비스페놀-A 트리 메타아크릴레이트, 펜타아크릴디올 트리메타아크릴레이트, 알킬 메타아크릴레이트, 사이클로알킬 메타아크릴레이트, 에틸 메타아크릴레이트, 이소부틸 메타아크릴레이트, t-부틸 메타아크릴레이트, n-옥틸메타아크릴레이트, 벤질 메타아크릴레이트, 이소옥틸 메타아크릴레이트, 3-비닐사이클로헥실 메타아크릴레이트, 3.3.5-트리메틸사이클로헥실 메타아크릴레이트, 보닐 메타아크릴레이트, 이소보닐 메타아크릴레이트, 1-메틸사이클로헥실 메타아크릴레이트, 프로판디올디 메틸아크릴레이트, 부탄디올디 메틸 아크릴레이트, 헥산디올디 메틸아크릴레이트, 옥산디올디 메틸아크릴레이트, 노나네디올디 메틸아크릴레이트, 데칸디올디 메틸아크릴레이트, 트리 에틸프로판트리 메타아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리 메타아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타크릴레이트, 2-히드록시프로필메타아크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시프로필 아크릴레이트, 4-히드록시부틸 메타크릴레이트, 카두라아크릴레이트, 카두라메타크릴레이트, 카프로락톤아크릴레

이트, 카프로락톤메타크릴레이트, 2,3-디하이드록시프로필아크릴, 2,3-디하이드록시프로필메타크릴레이트, 폴리프로필렌변성 아크릴레이트, 폴리프로필렌 변성 메타크릴레이트, 및 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 노말부틸메타크릴레이트, 노말헥실메타크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 시클로헥실메타크릴레이트, 메틸아크릴레이트, 프로필아크릴레이트, 이소부틸아크릴레이트, 노말부틸아크릴레이트, 터셔리부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 노말옥틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트 및 시클로헥실아크릴레이트에서 선택된 하나 이상의 단량체가 중합되어 이루어진 것을 특징으로 한다.

- [0012] 바람직하게, 상기 실란은 메틸트리메톡시실란, 글리시독시프로필 메틸디에톡시 실란, 감마메타아크릴옥시 프로필 트리에톡시 실란, 감마글리시독시 프로필 트리에톡시 실란( $\gamma$ -Glycidoxypropyl trimethoxy silane), 감마아미노프로필 트리에톡시 실란, 비닐트리메톡시 실란, 트리-에톡시(2,4,4-트리-메틸-펜틸)실란, N-옥틸트리에톡시실란, 알킬-에톡시 실란, 알킬 알콕시 실란, 및 트리-에톡시-옥틸-실란 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 한다.
- [0013] 바람직하게, 상기 알콕시드는 실리콘알콕시드 또는 금속알콕시드인 것을 특징으로 한다.
- [0014] 바람직하게, 상기 발수성 조성물은 식판의 총 중량을 기준으로 하여 10 내지 50 중량부, 바람직하게는 20 내지 30 중량부의 양으로 코팅되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 바람직하게, 상기 발수성 조성물은 식판에 분사되어 코팅되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기한 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에서는 상기 제조방법에 따라 제조된 발수코팅 식판을 제공한다.

**발명의 효과**

- [0017] 이와 같이, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 발수 성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 것으로, 발수코팅 식판 내에 수분이 흡수되지 않아 식판의 변색이 방지되고 식판 내 수분 잔존시간을 감소시킴으로써 특별한 조치 없이도 발수코팅 식판 내 세균 번식 및 감염에 대한 예방 및 방지효과를 얻을 수 있다. 또한, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 미생물 감염도가 매우 낮아 항균성이 매우 우수하며, 세정효과가 뛰어난 뿐만 아니라 기름 때 제거효율도 매우 높다. 따라서, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 세정이 간편하고 높은 항균성으로 단체급식용 식판으로서 위생적으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 이하 본 발명을 좀더 상세하게 설명한다.
- [0019] 본 발명에서는 식판에 발수성 조성물을 코팅하는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법으로서, 상기 발수성 조성물이 양이온성 왁스 에멀전을 기재로 하여 폴리알킬렌폴리아민 10 내지 30 중량부, 아크릴계 중합체 10 내지 30 중량부, 실란 1 내지 10 중량부, 알콕시드 1 내지 10 중량부 및 폴리옥소메탈레이트 (polyoxometalate, POM) 1 내지 10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 발수코팅 식판의 제조방법을 제공한다.
- [0020] 본 발명에서 "발수성"이란 고체의 표면 장력에 의한 물의 흡수를 막을 수 있도록 고체의 표면을 소수성으로 전환하여 물을 배척해 내는 특성을 의미하며, "발수제"란 이러한 특성을 갖는 물질을 의미한다. 소수성은 고체와 물이 이루는 각도인 접촉각이 90<sup>도</sup>보다 큰 경우를 말하며, 침투에 의한 발수의 원리는 구조물의 내구성을 향상 시키므로 널리 사용되고 있다.
- [0021] 본 발명에서 사용하는 식판의 재질은 통상적으로 사용되는 모든 재질일 수 있다. 예를 들어, 플라스틱 또는 금속 재질일 수 있다.
- [0022] 본 발명에서 사용하는 발수성 조성물은 양이온성 왁스 에멀션을 기재로 하며, 상기 양이온성 왁스 에멀션은 물에 5 내지 25 중량%의 양이온성 계면활성제와 15 내지 40 중량%의 왁스가 분산된 형태이다. 상기 양이온성 왁스 에멀션은 식판의 발수성을 증진시킬 수 있다.
- [0023] 상기 왁스는 파라핀 왁스, 또는 트리글리세리드 또는 올레핀을 갖는 천연 원료, 에컨대 피마자 오일, 야자 또는 대두를 기재로 하는 왁스이고, 상기 양이온성 계면활성제는 이미다졸린, 디에틸 아민, 또는 에톡시화 아민일 수 있다.
- [0024] 본 발명에서 사용하는 발수성 조성물의 유효성분인 폴리알킬렌폴리아민은 폴리에틸렌폴리아민 또는 폴리프로필

렌폴리아민일 수 있다. 상기 폴리에틸렌폴리아민은 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라민, 테트라에틸렌펜타민 또는 펜타에틸렌헥사민을 예로 들 수 있으며, 상기 폴리프로필렌폴리아민은 디프로필렌트리아민, 트리프로필렌테트라민, 테트라프로필렌펜타민 또는 펜타프로필렌헥사민을 예로 들 수 있다.

[0025] 상기 폴리알킬렌폴리아민은 양이온성 왁스 에멀션을 기재로 하는 발수성 조성물에 10 내지 30 중량부의 양으로 포함되는 것을 특징으로 한다. 이 때 폴리알킬렌폴리아민이 10 중량부 미만의 양으로 포함되면 발수효과를 보기 어려우며, 30 중량부 초과 양으로 포함되면 코팅면이 거칠어질 우려가 있다.

[0026] 본 발명에서 사용하는 발수성 조성물의 유효성분인 아크릴계 중합체는 메틸메타아크릴레이트, 메타아크릴산, 부틸메타아크릴레이트, 하이드록시프로필 메타아크릴레이트, 에틸렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 에톡시레이티이드 비스페놀-A 디아크릴레이트에스테르, 테트라 에틸렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디아크릴레이트, 하이드록시알킬 디이소아누레이트 트리아크릴레이트, 알킬에스테르 아크릴산, 하이드록시알킬에스테르 아크릴산, 하이드록시 알킬 에스테르 메타아크릴 산, 부틸렌글리콜 디메타아크릴레이트 테트라에틸렌글리콜 디메타아크릴레이트, 폴리프로필렌 글리콜 디메타아크릴레이트, 비스페놀-A 디메타아크릴레이트, 에톡시레이티이드 비스페놀-A 디메타아크릴레이트, 펜타에리디올 디메타아크릴레이트, 부틸렌글리콜 트리 메타아크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜 트리 메타아크릴레이트, 비스페놀-A 트리 메타아크릴레이트, 에톡시레이티이드 비스페놀-A 트리 메타아크릴레이트, 펜타아크릴디올 트리메타아크릴레이트, 알킬 메타아크릴레이트, 사이클로알킬 메타아크릴레이트, 에틸 메타아크릴레이트, 이소부틸 메타아크릴레이트, t-부틸 메타아크릴레이트, n-옥틸메타아크릴레이트, 벤질 메타아크릴레이트, 이소옥틸 메타아크릴레이트, 3-비닐사이클로헥실 메타아크릴레이트, 3,3,5-트리메틸사이클로헥실 메타아크릴레이트, 보닐 메타아크릴레이트, 이소보닐 메타아크릴레이트, 1-메틸사이클로헥실 메타아크릴레이트, 프로판디올디 메타아크릴레이트, 부탄디올디 메틸 아크릴레이트, 헥산디올디 메틸아크릴레이트, 옥산디올디 메틸아크릴레이트, 노나네디올디 메틸아크릴레이트, 데칸디올디 메틸아크릴레이트, 트리에틸프로판트리 메타아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리 메타아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타아크릴레이트, 2-히드록시프로필메타아크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시프로필 아크릴레이트, 4-히드록시부틸 메타아크릴레이트, 카두라아크릴레이트, 카두라메타아크릴레이트, 카프로락톤아크릴레이트, 카프로락톤메타아크릴레이트, 2,3-디하이드록시프로필아크릴, 2,3-디하이드록시프로필메타아크릴레이트, 폴리프로필렌변성 아크릴레이트, 폴리프로필렌 변성 메타아크릴레이트, 및 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 노말부틸메타아크릴레이트, 노말헥실메타아크릴레이트, 2-에틸헥실메타아크릴레이트, 시클로헥실메타아크릴레이트, 메틸아크릴레이트, 프로필아크릴레이트, 이소부틸아크릴레이트, 노말부틸아크릴레이트, 터서리부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 노말옥틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트 및 시클로헥실아크릴레이트에서 선택된 하나 이상의 단량체가 중합되어 이루어질 수 있다.

[0027] 상기 아크릴계 중합체는 양이온성 왁스 에멀션을 기재로 하는 발수성 조성물에 10 내지 30 중량부의 양으로 포함되는 것을 특징으로 한다. 이 때 폴리알킬렌폴리아민이 10 중량부 미만의 양으로 포함되면 발수효과를 보기 어려우며, 30 중량부 초과 양으로 포함되면 코팅면이 거칠어질 우려가 있다.

[0028] 본 발명에서 사용하는 발수성 조성물의 유효성분인 실란은 메틸트리메톡시실란, 글리시독시프로필 메틸디에톡시실란, 감마메타아크릴옥시 프로필 트리에톡시 실란, 감마글리시독시 프로필 트리에톡시 실란(gamma-Glycidoxypropyl trimethoxy silane), 감마아미노프로필 트리에톡시 실란, 비닐트리메톡시 실란, 트리-에톡시 (2,4,4-트리-메틸-펜틸)실란, N-옥틸트리에톡시실란, 알킬-에톡시 실란, 알킬 알콕시 실란, 및 트리-에톡시-옥틸-실란 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다. 바람직하게는, N-옥틸트리에톡시실란을 사용한다.

[0029] 상기 실란은 양이온성 왁스 에멀션을 기재로 하는 발수성 조성물에 1 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것을 특징으로 한다. 이 때 실란이 1 중량부 미만의 양으로 포함되면 발수효과를 보기 어려우며, 10 중량부 초과 양으로 포함되면 코팅면이 거칠어질 우려가 있다.

[0030] 본 발명에서 사용하는 발수성 조성물의 유효성분인 알콕시드는 실리콘알콕시드 또는 금속알콕시드일 수 있다.

[0031] 상기 알콕시드는 양이온성 왁스 에멀션을 기재로 하는 발수성 조성물에 1 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것을 특징으로 한다. 이 때 알콕시드가 1 중량부 미만의 양으로 포함되면 향균효과를 보기 어려우며, 10 중량부 초과 양으로 포함될 경우 상대적으로 이외의 성분의 양이 줄어들어 발수성 효과가 떨어질 수 있다.

[0032] 상기 폴리옥소메탈레이트(polyoxometalate, POM)는 주로 다중 음이온인 다원자 이온으로서 3개 이상의 전이금속 산소 음이온이며, 산소원자에 의해 서로 연결되어 큰 3차원 구조를 가지며, 금속원자는 5, 6족 전이금속 (예:



바나듐(V), 니오븀(V), 탄탈륨(V), 몰리브데넘(VI), 텅스텐(VI) 등)이며, 높은 산화상태의 특징을 가진다. 상기 폴리옥소메탈레이트는 세정 효과를 부여하면, 이 때 상기 폴리옥소메탈레이트는 양이온성 왁스 에멀션을 기재로 하는 발수성 조성물에 1 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것을 특징으로 한다. 이 때 폴리옥소메탈레이트가 1 중량부 미만의 양으로 포함되면 세정효과를 보기 어려우며, 10 중량부 초과 양으로 포함될 경우 상대적으로 이외의 성분의 양이 줄어들어 발수성 효과가 떨어질 수 있다.

[0033] 상기 발수제 조성물은 본 발명의 효과를 저해하지 않는 한에 있어서, 필요에 따라 각종 공지된 첨가제를 포함할 수 있다. 첨가제는, 예를 들어, 상기 발수제 조성물 이외의 유화제, 계면 활성제, 소포제, pH 조정제, 향균제, 방미제, 착색제, 산화 방지제, 소취제, 각종 유기 용제, 킬레이트제, 대전 방지제, 촉매, 후술하는 가교제, 향균 방취제, 난연제, 유연제, 주름 방지제 등을 들 수 있다. 상기 첨가제는, 1 종을 단독으로, 또는 2 종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0034] 상기 유화제로는 특별히 한정되지 않고 각종 공지된 것을 사용할 수 있다. 유화제는 예를 들어, 카티온계 계면 활성제, 논이온계 계면 활성제, 반응성 유화제 등을 들 수 있다.

[0035] 상기 카티온계 계면 활성제로는 테트라알킬암모늄클로라이드, 트리알킬벤질암모늄클로라이드, 알킬아민아세트산염, 알킬아민염산염, 옥시에틸렌알킬아민, 폴리옥시에틸렌알킬아민, 알킬아민아세트산에스테르, 카티온화 전분 등을 들 수 있다. 상기 카티온화 전분은, 예를 들어, 옥수수, 감자, 타피오카, 소맥 및 쌀 등의 생전분에, 제 1 급, 제 2 급, 제 3 급의 아미노기 및 제 4 급 암모늄기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 염기성 질 소기를 분자 중에 삽입하여 이루어지는 것 등을 들 수 있다.

[0036] 상기 비이온계 계면 활성제로는, 예를 들어, 폴리옥시에틸렌알킬에테르류, 폴리옥시에틸렌알케닐에테르류, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르류, 소르비탄 고급 지방산 에스테르류, 폴리옥시에틸렌소르비탄 고급 지방산 에스테르류, 폴리옥시에틸렌 고급 지방산 에스테르류, 글리세린 고급 지방산 에스테르류, 폴리알킬렌옥사이드의 블록 코폴리머 등을 들 수 있고, 구체적으로는, 폴리옥시에틸렌라우릴에테르, 폴리옥시에틸렌올레일에테르, 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르, 폴리옥시에틸렌스티릴페닐에테르, 소르비탄모노라우레이트, 소르비탄트리올리에이트, 폴리옥시에틸렌소르비탄모노라우레이트, 폴리옥시에틸렌모노라우레이트, 폴리옥시에틸렌모노올리에이트, 올레산모노글리세라이드, 스테아르산모노글리세라이드, 폴리옥시에틸렌 $\alpha$ -폴리옥시프로필렌 $\alpha$ -블록 코폴리머 등을 들 수 있다.

[0037] 상기 반응성 유화제로는, 예를 들어, 라디칼 중합이 가능한 이중 결합을 포함하는 관능기를 갖는 유화제이면 특별히 한정되지 않고 각종 공지된 것을 사용할 수 있다. 라디칼 중합이 가능한 이중 결합으로는, 예를 들어, (메트)아크릴로일기, 알릴기 등을 들 수 있다.

[0038] 상기 소포제로는, 예를 들어, 피마자유, 참깨유, 아마인유, 동식물유 등의 유지계 소포제 ; 스테아르산, 올레산, 팔미트산 등의 지방산계 소포제 ; 스테아르산이소아밀, 숙신산디스테아릴, 에틸렌글리콜디스테아레이트, 스테아르산부틸 등의 지방산 에스테르계 소포제 ; 폴리옥시알킬렌모노하이드리드알코올디-t-아밀페녹시에탄올, 3-헵탄올, 2-에틸헥산올 등의 알코올계 소포제 ; 디-t-아밀페녹시에탄올 3-헵틸셀로솔브노닐셀로솔브 3-헵틸카르비톨 등의 에테르계 소포제 ; 트리부틸포스페이트, 트리스(부톡시에틸)포스페이트 등의 인산에스테르계 소포제 ; 디아미노민 등의 아민계 소포제 ; 폴리알킬렌아미드, 아실레이트폴리아민 등의 아미드계 소포제 ; 라우릴황산에스테르나트륨 등의 황산에스테르계 소포제 ; 광물유 등을 들 수 있다. 소포제는, 1 종을 단독으로 또는 2 종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0039] 상기 pH 조정제로는 락트산, 아세트산, 프로피온산, 말레산, 옥살산, 포름산, 시트르산, 말산, 술폰산, 메탄술폰산, 툴루엔술폰산 등의 유기산 ; 염산, 황산, 질산, 인산, 붕산 등의 무기산 ; 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화칼슘, 수산화바륨, 암모니아, 알칸올아민, 피리딘, 모르폴린 등의 염기를 들 수 있다. pH 조정제는, 1 종을 단독으로 또는 2 종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0040] 상기 유기 용제로는, 예를 들어, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, 이소부틸알코올, 헥실알코올, 2-에틸헥실알코올 등의 탄소수 1 ~ 8 의 지방족 알코올류 ; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디이소부틸케톤, 시클로헥산온, 디아세톤알코올 등의 케톤류 ; 아세트산에틸, 아세트산메틸, 아세트산부틸, 락트산메틸, 락트산에틸 등의 에스테르류 ; 디에틸에테르, 디이소프로필에테르, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 부틸셀로솔브, 디옥산, 메틸터서리부틸에테르, 부틸카르비톨 등의 에테르류 ; 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜 등의 글리콜류 ; 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 3-메톡시

-3-메틸-1-부탄올 등의 글리콜에테르류 ; 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 등의 글리콜에스테르류 ; 폼아미드, 아세트아미드, 벤즈아미드, N,N-디메틸폼아미드, 아세트아닐리드 등의 아미드를 들 수 있다. 유기 용제는, 1 종을 단독으로 또는 2 종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0041] 상기 대전 방지제로는, 발수성의 성능을 저해하기 어려운 것을 사용하는 것이 좋다. 대전 방지제로는, 예를 들어, 고급 알코올황산에스테르염, 황산화유, 술폰산염, 제 4 급 암모늄염, 이미다졸린형 4 급 염 등의 카티온계 계면 활성제, 폴리에틸렌글리콜형, 다가 알코올에스테르형 등의 비이온계 계면 활성제, 이미다졸린형 4 급 염, 알라닌형, 베타인형 등의 양쪽성 계면 활성제, 고분자 화합물 타입의 제전성 중합체, 폴리알킬아민 등을 들 수 있다. 대전 방지제는, 1 종을 단독으로 또는 2 종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0042] 본 발명의 하나의 구현예에 따르면, 상기 발수성 조성물을 식판에 코팅함으로써 발수코팅 식판을 획득할 수 있다. 바람직하게 상기 코팅은 분사 공정을 사용할 수 있다.

[0043] 본 발명의 하나의 구현예에 따르면, 상기 발수성 조성물은 식판의 총 중량을 기준으로 하여 10 내지 50 중량부, 바람직하게는 20 내지 30 중량부의 양으로 코팅되는 것을 특징으로 한다. 이 때 상기 발수성 조성물이 10 중량부 미만으로 코팅될 경우 식판의 발수 효과를 획득하기 어려우며, 50 중량부 초과 양으로 함유될 경우에는 사용량 대비 효과가 비례하지 않아 비경제적이다.

[0044] 본 발명의 하나의 구현예에 따르면, 본 발명의 발수성을 가지는 발수코팅 식판은 발수성분을 포함하는 단일층 구조이거나; 또는 내부 코어층 및 상기 내부 코어층을 감싸며 발수성분을 포함하는 외부 셸층(코팅층)을 포함하는 다층 구조일 수 있다.

[0045] 한편, 본 발명에서는 상기 제조방법에 따라 제조된 발수코팅 식판을 제공한다.

[0046] 본 발명의 하나의 구현예에 따르면, 본 발명에 따른 발수코팅 식판은 표면에 물방울을 떨어뜨렸을 때 그 접촉각이 70도 이상이고, 더욱 바람직하게는 이러한 70도 이상의 접촉각을 30초 이상 유지하고, 더욱더 바람직하게는 이러한 70도 이상의 접촉각을 60초 이상 유지하고, 이보다 더욱더 바람직하게는 이러한 70도 이상의 접촉각을 120초 이상 유지하며, 가장 바람직하게는 이러한 70도 이상의 접촉각을 180초 이상 유지할 수 있다.

[0047] 이와 같이, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 발수 성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 것으로, 발수코팅 식판 내에 수분이 흡수되지 않아 식판의 변색이 방지되고 식판 내 수분 잔존시간을 감소시킴으로써 특별한 조치 없이도 발수코팅 식판 내 세균 번식 및 감염에 대한 예방 및 방지효과를 얻을 수 있다. 또한, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 미생물 감염도가 매우 낮아 항균성이 매우 우수하며, 세정효과가 뛰어난 뿐만 아니라 기름 때 제거효율도 매우 높다. 따라서, 본 발명에서 제조된 발수코팅 식판은 세정이 간편하고 높은 항균성으로 단체급식용 식판으로서 위생적으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

[0048] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 실시예 등을 들어 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.

[0049] <실시예 1> 발수코팅 식판 제조

[0050] 정제수에 파라핀 왁스, 또는 트리글리세리드 및 올레핀이 1:1:1 중량비로 혼합된 왁스 30 중량%, 및 이미다졸린, 디에틸 아민 및 에톡시화 아민이 1:1:1 중량비로 혼합된 양이온성 계면활성제 20 중량%를 첨가하여 양이온성 왁스 에멀전을 제조하였다.

[0051] 상기 양이온성 왁스 에멀전을 기제로 하여 폴리에틸렌폴리아민 20 중량부, 아크릴계 중합체로서 메틸메타아크릴레이트 및 메타아크릴산 중합체 20 중량부, N-옥틸트리에톡시실란 5 중량부, 실리코날록시드 5 중량부 및 폴리옥소메탈레이트(polyoxometalate, POM) 5 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 발수성 조성물을 제조하였다.

[0052] 상기 발수성 조성물을 식판에 열을 가한 후 상기 발수성 조성물을 식판의 총 중량을 기준으로 하여 25 중량부의 양으로 분사한 다음 건조기를 통과시켜 발수코팅 식판을 제조하였다.

[0053] <시험예 1> 발수코팅 식판의 발수 효과 측정

[0054] 상기 실시예 1에서 제조된 발수코팅 식판의 발수 효과를 평가하기 위해, 발수코팅 식판을 평평하게 배열한 뒤 물방울을 떨어뜨린 다음, 시간 경과에 따른 물과 발수코팅 식판 표면과의 접촉각(θ)을 측정하였다. 그 결과는



표 1 및 도 1에 나타내었다.

[0055] 이때 비교예로서 통상의 일반 식판을 사용하였다.

**표 1**

[0056]

	실시에 1 (접촉각도)	비교예 (접촉각도)
처음	91.1	72.3
60초 후	90.2	60.5
120초 후	89.3	41.4
180초 후	87.5	24.2
240초 후	86.4	흡수

[0057] 상기 표 1에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 발수성 발수코팅 식판의 경우 시간이 경과하여도 접촉각이 85도가 넘어 수분이 발수코팅 식판으로 흡수되지 않는 발수성을 유지하였으며, 물방울을 떨어뜨린지 5분이 경과한 후에도 수분이 발수코팅 식판에 흡수되지 않고 처음과 비슷한 정도의 접촉각을 유지하고 있음을 확인할 수 있었다. 반면, 일반 식판의 경우 물방울을 떨어뜨린 직후 바로 수분이 흡수되어 72.3도를 나타내었으며, 시간이 경과함에 따라 접촉각이 현격하게 작아져서 200초가 경과한 후에는 수분이 발수코팅 식판에 완전히 흡수되었음을 알 수 있었다.

[0058] <시험예 2> 발수코팅 식판의 수분 잔존량 측정

[0059] 상기 실시예 1에서 제조된 발수코팅 식판 내 잔존하는 수분의 양을 측정하기 위해, 증류수에서 발수코팅 식판을 10초 동안 충분히 적신 다음 물기를 털어주고 상온에서 방치하면서 시간 경과에 따른 발수코팅 식판 내 잔존 수분량(mg)을 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

**표 2**

[0060]

시간(분)	실시에 1 (수분량 mg)	비교예 (수분량 mg)
0	45	273
10	31	256
20	12	267
30	0	231
60	0	154
90	0	113

[0061] 상기 표 2에서 보듯이, 증류수에 담갔다가 물기를 털어주었을 때 식판에 잔존하는 수분의 양은 본 발명의 발수코팅 식판의 경우 45mg인데 반해, 일반 식판의 경우 273mg로 측정되어, 본 발명의 발수코팅 식판의 잔존 수분량은 일반 식판에 비해 약 1/6로 감소하였음을 알 수 있다.

[0062] 또한, 상온에서 발수코팅 식판을 방치하면서 수분을 자연 증발시킬 경우 본 발명의 발수성 발수코팅 식판의 경우 수분이 모두 증발하기까지 30분이 소요되는 것을 확인할 수 있었다.

[0063] <시험예 3> 발수코팅 식판의 세균 제거효과 측정

[0064] 상기 실시예 1에서 제조된 발수코팅 식판에 수분이 증발한 것을 확인한 다음 도포 전과 후의 미생물 오염도를 미생물 오염 측정장치(Model TBD1000, TELTRON, 대한민국)로 측정하였다.

[0065] 상기 미생물 오염 측정장치는 휴대용 ATP 측정장치로서 측정된 오염도는 통상적으로 400 이상이면 위험으로 200 내지 400 사이의 값일 경우에는 주의, 그리고 200 미만일 경우 안전한 상태로 추정할 수 있다. 검출값 0은 ATP가 검출되지 않은 상태를 의미하며, 미생물이 완전히 제거된 상태임을 의미한다.

**표 3**

[0066]

	실시에 1	비교예
오염도	0	240

[0067] 상기 표 3에서 보듯이, 본 발명에 따른 발수코팅 식판은 매우 강력한 항균활성을 나타내는 것을 알 수 있었다.

[0068] <시험예 4> 발수코팅 식판의 항균성 시험

[0069] 상기 실시예 1에서 제조된 발수코팅 식판의 항균성을 측정하였다. 시험균종으로 ATCC 6205 (Chaetomium globosum), ATCC 9642 (Aspergillus brasiliensis), ATCC 11797 (Penicillium funiculosum), ATCC 15233 (Aureobasidium pullulans) 및 ATCC 9645 (Trichoderma virens)을 사용하여 배양 시간을 4 주로 하여 측정하였다. 시험편의 크기(mm)는 50 x 50 x 10로 하였으며, 0= 자라지 않음, 1= 10 % 미만 성장, 2= 10 ~ 30 % 미만 성장, 3= 30 ~ 60 % 미만 성장 및 4= 60 % 이상 성장으로 평가하였다. 그 결과 모든 균주에 대하여 "0"의 값을 나타내어 항균성이 우수한 것으로 판명되었다.

[0070] <시험예 5> 기름때 세정력 분석 시험

[0071] 상기 실시예 1에서 제조된 발수코팅 식판을 세정제로 세척한 다음 건조한 후 식판 표면을 타월로 닦아서 기름때 제거도를 측정하였다.

[0072] 평가는 "타월로 매우 잘 닦이지 않음 1점, 타월로 잘 닦이지 않음 2점, 타월로 닦임 3점, 타월로 잘 닦임 4점, 타월로 매우 잘 닦임 5점"으로 측정하였다.

표 4

[0073]		실시예 1	비교예
	기름때 제거도	5	3

[0074] 상기 표 4에서 보듯이, 본 발명의 발수성 발수코팅 식판은 기름때 제거도도 매우 우수한 것을 알 수 있었다.

[0075] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백하다. 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항과 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.