

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0041199 (43) 공개일자 2008년05월09일
(51) Int. Cl. <i>C11D 3/37</i> (2006.01) <i>C11D 3/00</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2008-7003721 (22) 출원일자 2008년02월15일 심사청구일자 없음 번역문제출일자 2008년02월15일 (86) 국제출원번호 PCT/EP2006/007815 국제출원일자 2006년08월08일 (87) 국제공개번호 WO 2007/019985 국제공개일자 2007년02월22일 (30) 우선권주장 10 2005 039 168.0 2005년08월17일 독일(DE)		(71) 출원인 코그니스 아이피 매니지먼트 게엠베하 독일 40589 뒤셀도르프 헨켈슈트라쎄 67 (72) 발명자 키슈켈 디트마 독일 440789 몬하임 슈반엔슈트라쎄 20 보이텐 만프레트 독일 40764 랑엔펠트 로우페치네스슈트라쎄 33 (뒷면에 계속) (74) 대리인 특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 양이온성 중합체-함유 고체 생성물

(57) 요약

본 발명은 색 전달을 저해하고, 음이온 계면활성제와 함께 과립형 또는 분말형 고체 생성물로 가공될 수 있는 양이온성 중합체에 관한 것이다. 폴리디알킬디알릴암모늄 클로라이드가 특히 바람직한 중합체이다. 바람직하게 비누가 생성물에 첨가된다. 본 발명의 화합물은 세제, 바람직하게 소위 색상옷 세제 제조에 적합하다.

(72) 발명자

바히더 볼프

독일 40595 뒤셀도르프 클라우스탈-첼러펠더-슈트
라제 48

에스쿠헨 라이너

독일 40764 랑엔펠트 알트 랑엔펠트 42

특허청구의 범위

청구항 1

다음을 함유하는 고체 조성물:

- a) 염료-전달-저해 및/또는 염료-고정 특성을 가지는, 0.1 내지 99 중량%의 양이온성 중합체,
- b) 99.9 내지 1 중량%의 음이온성 계면활성제, 및
- c) 임의적으로, 기타 성분.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 양이온성 중합체 a)로서 폴리디알릴 디알킬 암모늄 화합물 및/또는 이의 유도체, 바람직하게 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드가 선택되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 음이온성 계면활성제 b)가 선형 알킬 벤젠 설포네이트, 알킬 에테르 설포네이트, 알킬 설포네이트, 2차 알칸 설포네이트 계열 또는 이러한 계면활성제들의 혼합물에서 선택되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 기타 성분 c)로서 비이온성 계면활성제 및/또는 비누를 함유하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 다음을 함유하는 것을 특징으로 하는 조성물:

- a) 0.1 내지 99 중량%의 폴리디알릴 디알킬 암모늄 화합물,
- b) 1 내지 90 중량%의 음이온성 계면활성제,
- c) 0 내지 20 중량%의 비누,
- d) 0 내지 35 중량%의 비이온성 계면활성제.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 다음을 함유하는 것을 특징으로 하는 조성물:

- a) 0.1 내지 98 중량%의 폴리디알릴 디알킬 암모늄 화합물,
- b) 1 내지 90 중량%의 음이온성 계면활성제,
- c) 1 내지 20 중량%의 비누,
- d) 0 내지 35 중량%의 비이온성 계면활성제.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 a) 대 성분 b)의 중량비가 10:1 내지 1:10 범위, 바람직하게 1:8 내지 1:1 범위의 수치로 조정되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 비누 c) 및 양이온성 중합체 a)가 1:1 내지 1:5, 바람직하게 1:2 내지 1:3의 중량비로 존재하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 중합체 a) 및 음이온성 계면활성제 b)로 이루어지는 것을 특징

으로 하는 조성물.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 부가적으로 비누를 함유하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 a)로서 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드가 선택되고, 성분 d)로서 알킬 (올리고)글리코사이드 및/또는 선형 알콕실화 지방 알코올이 선택되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 과립 또는 분말 형태로 존재하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 a)를 0.1 내지 0.9 중량%, 바람직하게 0.1 내지 0.7 중량%, 더 바람직하게 0.1 내지 0.5 중량%의 양으로 함유하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 14

성분 a)를 10 내지 30 중량%의 양으로, 성분 b)를 90 내지 70 중량%의 양으로, 성분 c)를 0 내지 10 중량%의 양으로 함유하는 것을 특징으로 하는, 제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 따른 과립형 또는 분말형 조성물.

청구항 15

고체 세제, 바람직하게 색상옷 세제 (color detergent)의 제조를 위한, 제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 조성물의 용도.

청구항 16

계면활성제, 빌더 (builder) 및 첨가제를 함유하는 고체 세제로서, 제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 조성물을 세제의 총량 기준으로 0.05 내지 10 중량%, 바람직하게 0.1 내지 2.5 중량%, 더 바람직하게 0.1 내지 0.9 중량% 함유하는 것을 특징으로 하는 고체 세제.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 염료-고정 또는 염료-전달-저해 특성을 가지는 양이온성 중합체와 음이온성 계면활성제의 혼합물을 함유하는 고체 조성물과 세제에서의 그 용도에 관한 것이다.

배경기술

<2> 색상옷 세제 (color detergent)는 세제 시장에서 독립적인 제품군이다. 이는 세탁시 특히 색을 보호하여 통상적인 세제와 차별화된다. 소위 염료 전달 저해제가 옷의 한 물품에서 다른 물품으로 염료가 전달되는 것을 감소 또는 방지한다. 통상의 전달 저해제, 예컨대, 폴리비닐 피롤리돈 (PVP) 및 이의 유도체, 예컨대 PVP N 옥사이드 또는 PVP 베타인이 예로써 공지되어 있다.

<3> 또한 양이온성 중합체가 세제에서 염료 전달 저해제 및 염료 고정제 및 옷감 보호 조성물로서 특허 문헌에 공지되어 있다. 따라서 WO 03/057815 A1에는 1 내지 90 중량%의 수용성 염료-고정제 및 2 내지 80 중량%의 담체로 이루어지는 고체 조성물이 기재되어 있다. 상기 문헌에서 담체는 세제에 통상 사용되는 무기 성분으로 이해된다. 그러나 염-형태 계면활성제는 담체에서 제외된다. WO 03/057815에는 적합한 염료-고정제로서 양이온성 중합체, 특히 폴리디알릴 디알킬 암모늄 클로라이드가 언급되어 있다. 상기 특허에 나와있는 기술적인 문제는 양이온성 염료-고정제와 음이온성 계면활성제 사이의 불혼화성을 극복하는 것이다. 용액에 있어서, WO 03/057815에는 이미 음이온성 계면활성제를 함유하는 세제 제형에 과립의 형태로 양이온성 중합체

를 도입하는 것이 기재되어 있다.

<4> 그러나 본 발명에서 해결할 문제는 양이온성 중합체를 음이온성 계면활성제와 함께 제형화하여, 세제에 사용하기 위한 가공이 용이한 염료 전달 저해제의 화합물 및 음이온 계면활성제를 수득하는 것이다.

<5> 음이온성 계면활성제는 특정 양이온성 중합체와 안정한 방식으로 제형화 될 수 있음이 밝혀졌다. 놀랍게도 음이온성 계면활성제와 염료-전달-저해 양이온성 중합체의 조합이 전달 저해제의 효과를 상승적으로 증가시킬 수 있음을 발견하였다. 또한 특정한 비이온성 계면활성제를 첨가함으로써 효과를 추가적으로 증강시킬 수 있음을 관찰하였다.

발명의 상세한 설명

<6> 따라서 본 발명은 하기를 함유하는 고체 조성물에 관한 것이다:

<7> a) 염료-전달-저해 및/또는 염료-고정 특성을 가지는, 0.1 내지 99 중량% 의 양이온성 중합체,

<8> b) 99.9 내지 1 중량% 의 음이온성 계면활성제, 및

<9> c) 임의적으로, 기타 성분.

<10> 본 발명에 따른 조성물은 반드시 고체이어야 하고, 바람직하게 분말 또는 과립으로 존재한다. 그 수함량 백분율은 10 중량% 미만, 바람직하게 8 중량% 미만, 더 바람직하게 5 중량% 미만, 가장 바람직하게 1 중량% 미만이다. 통상적인 물의 범위는 예를 들어, 0.1 내지 8 중량%, 바람직하게 0.1 내지 10 중량% 또는 0.1 내지 5 중량% 이다. 물을 함유하는 않는 조성물이 특히 바람직하다. 또 다른 바람직한 구현예에서, 조성물에 물이 있을 경우에는 오직 원재료에서 나오는 물 만을 함유한다.

<11> 본 발명에 따른 조성물은 염료-전달-저해 및/또는 염료-고정 특성을 가지는 양이온성 중합체, 및 음이온성 계면활성제의 조합을 함유한다.

<12> 중합체 a) 는 바람직하게 수용성이다. 폴리디알릴 디알킬 암모늄 클로라이드가 바람직하게 성분 a) 로서 바람직하게 선택된다. 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드 또는 이의 유도체가 특히 바람직하다. 특히 선택되는 중합체는 분자량이 1,000 내지 1,000,000, 더 특히 1,000 내지 100,000 범위이고, 특히 바람직한 구현예에서 범위는 2,000 내지 20,000 이다. 본 발명의 목적에 적합한 폴리디알릴 디알킬 암모늄 화합물은 공지되어 있고, 시판되고 있다. 이러한 중합체에서 알킬기는 1 내지 18 개의 탄소 원자, 바람직하게 1 내지 4 개의 탄소 원자를 함유할 수 있다. 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드가 특히 바람직하다. 이들은 예를 들어 Tinofix FRD® 및 Lupasol® 의 상품명으로 시판된다. 이러한 생성물은 바람직하게 200 내지 400 mPas 의 브룩필드 점도를 가진다. 그 활성 물질 (AS) 함량은 통상 30 ~ 50 % 이하이다. 염 이외에 폴리디알릴 디메틸 암모늄의 공중합체, 더 특히 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴아미드 또는 비닐 피롤리돈과의 공중합체가 본 발명에 따른 교시의 목적상 주로 사용될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 양이온성 중합체, 바람직하게 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드 또는 이의 유도체가 본 발명의 목적상 동결건조 형태로 사용될 수 있다.

<13> 폴리디알릴 디메틸 암모늄 화합물 이외에, 본 발명에 따른 조성물은 또한 음이온성 계면활성제를 성분 b) 로서 함유한다.

<14> 음이온성 계면활성제의 통상적인 예는 알킬 벤젠설포네이트, 알칸설포네이트, 올레핀 설포네이트, 알킬에테르 설포네이트, 글리세롤 에테르 설포네이트, α-메틸 에스테르 설포네이트, 설포지방산, 알킬 설페이트, 글리세롤 에테르 설페이트, 지방산 에테르 설페이트, 하이드록시 혼합 에테르 설페이트, 모노글리세라이드 (에테르) 설페이트, 지방산 아마이드 (에테르) 설페이트, 모노- 및 디알킬 설포숙시네이트, 모노- 및 디알킬 설포숙신아메이트, 설포트리글리세라이드, 아마이드 비누, 에테르 카르복실산 및 이의 염, 지방산 이세티오네이트, 지방산 사르코시네이트, 지방산 타우라이드, N-아실아미노 산 예컨대, 예를 들어, 아실 락틸레이트, 아실 타르트레이트, 아실 글루타메이트 및 아실 아스파테이트, 알킬 올리고글루코사이드 설페이트, 단백질 지방산 축합물 (특히 밀-기재 채소 제품) 및 알킬 (에테르) 포스페이트이다. 만약 음이온성 계면활성제가 폴리글리콜 에테르 사슬을 포함한다면, 이는 통상적인 동족체 분포를 가질 수 있고, 바람직하게 좁은 범위의 동족체 분포를 가진다.

<15> 알킬 및/또는 알케닐 에테르 설페이트가 바람직하게 선택된다. 성분 (b) 로 사용하기에 적절한 알킬 및/또는 알케닐 에테르 설페이트는 공지되어 있고, 선형 지방 알코올 또는 부분 분지형 옥소 알코올의 공업적으로 수득가능한 황산화 생성물이다. 이는 바람직하게 화학식 (I) 에 해당한다:

- <16> $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{SO}_3\text{X}$ (I)
- <17> [식 중, R 은 탄소수 6 내지 22 의 선형 또는 분지형 알킬 및/또는 알케닐기이고, m 은 1 내지 10 의 수이고, X 는 알칼리 금속 및/또는 알칼리성 토금속, 암모늄, 알킬암모늄, 알카놀암모늄 또는 글루크암모늄임].
- <18> 언급한 유형의 에테르 설페이트는 황산화 그리고 이어서 해당 알코올 폴리글리콜 에테르의 중화를 통해 공업적으로 제조된다. 통상적인 예는 평균 1 내지 10 , 더 특히, 2 내지 5 몰의 에틸렌 옥사이드의 카프로익 알코올, 카프릴릭 알코올, 2-에틸 헥실 알코올, 카프릭 알코올, 라우릴 알코올, 이소트리데실 알코올, 미리스틸 알코올, 세틸 알코올, 팔미톨레일 알코올, 스테아릴 알코올, 이소스테아릴 알코올, 올레일 알코올, 엘라이딜 알코올, 페트로셀리닐 알코올, 리놀릴 알코올, 리놀레닐 알코올, 엘라에오스테아릴 알코올, 아르알킬 알코올, 가돌레일 알코올, 베헤닐 알코올, 에루실 알코올 및 브라시딜 알코올 및 이의 테크니컬 혼합물로의 첨가 생성물을 기재로 하는 설페이트이고, 이는 나트륨, 칼륨 또는 마그네슘 염 형태이며, 또한 모노- 또는 트리에탄올아민 양이온도 적절하다.
- <19> 바람직한 음이온성 계면활성제의 다른 계열은 알킬 벤젠 설포네이트 (ABS) 이다. 이러한 음이온성 계면활성제는 바람직하게 화학식 $\text{R}'\text{-Ph-SO}_3\text{X}$ 에 해당하고, 여기서 R' 은 분지형, 바람직하게 탄소수 10 내지 18 의 선형 알킬기이고, Ph 는 페닐기이고, X 는 알칼리 금속 및/또는 알칼리성 토금속, 암모늄, 알킬 암모늄, 알카놀암모늄 또는 글루크암모늄이다. 도데실 벤젠 설포네이트, 테트라데실 벤젠 설포네이트, 헥사데실 벤젠 설포네이트 및 이의 테크니컬 혼합물의 나트륨 염 형태가 바람직하게 사용된다.
- <20> 알킬 및/또는 알케닐 에테르 설페이트 또는 ABS 이외에 비누, 바람직하게 나트륨 및 칼륨 비누가 바람직하게 사용되고, 본 발명에 따른 조성물에서 음이온성 계면활성제 -성분 c)- 로서 존재할 수도 있다. 비누의 에탄올아민 염도 적합하다. 비누는 1 내지 45 중량%, 바람직하게 1 내지 40 중량%, 더 바람직하게 30 중량% 이하, 가장 바람직하게 15 중량% 이하의 양으로 사용된다. 칼륨 비누, 특히 C_{12-18} 지방산의 나트륨 비누가 바람직하게 사용된다.
- <21> 상기 성분 a) 내지 c) 이외에 본 발명에 따른 조성물은 또한 비이온성 계면활성제를 성분 d) 로서 함유할 수 있다. 비이온성 계면활성제는 당해 전문가에게 공지이며, 본 발명에 따른 교시의 목적상 모두가 적절하다.
- <22> 그러나 알킬 (올리고)글리코사이드, 지방 알코올 및/또는 알콕실화, 바람직하게 에톡실화, 지방 알코올 계열인 비이온성 계면활성제가 특히 바람직하다.
- <23> 화학식 (II) 에 해당하는 알킬 및 알케닐 올리고글리코사이드가 공지된 비이온성 계면활성제이다:
- <24> $\text{R}^1\text{O}-[\text{G}]_p$ (II)
- <25> [식 중, R^1 은 탄소수 4 내지 22 의 알킬 및/또는 알케닐기이고, G 는 탄소수 5 또는 6 의 당 단위이고, p 는 1 내지 10 의 수임].
- <26> 이는 제조 유기 화학의 관련된 방법으로 획득할 수 있다. 알킬 및/또는 알케닐 올리고글리코사이드는 탄소수 5 또는 6 의 알도오스 또는 케토오스, 바람직하게 글루코오스로부터 유도될 수 있다. 따라서, 바람직한 알킬 및/또는 알케닐 올리고글리코사이드는 알킬 및/또는 알케닐 올리고글루코사이드이다. 화학식 (II) 의 인덱스 p 는 올리고머화 정도 (DP), 즉 모노- 및 올리고글리코사이드의 분포를 나타내고, 1 내지 10 의 수이다. 반면, 주어진 화합물에서 p 는 항상 정수이어야 하며, 특히 1 내지 6 의 수로 간주할 수 있고, 특정 알킬 올리고글리코사이드에 대한 p 수치는 분석적으로 측정 계산된 수량으로써 일반적으로 분수이다. 평균 올리고머화 정도 p 가 1.1 내지 3.0 인 알킬 및/또는 알케닐 올리고글리코사이드가 바람직하게 사용된다. 올리고머화 정도가 1.7 미만, 더 특히 1.2 내지 1.4 인 알킬 및/또는 알케닐 올리고글리코사이드가 적용 관점에서 바람직하다. 알킬 또는 알케닐기 R^1 은 탄소수 4 내지 11, 바람직하게 8 내지 10 인 1차 알코올로부터 유도될 수 있다. 통상적인 예는 부탄올, 카프로익 알코올, 카프릴릭 알코올, 카프릭 알코올 및 운데실 알코올, 및 예를 들어 테크니컬 지방산 메틸 에스테르의 수소화에서, 또는 Roelen 옥소합성으로부터의 알데하이드의 수소화에서 획득되는 이의 테크니컬 혼합물이다. 테크니컬 C_{8-18} 코코넛오일 지방 알코올을 증류하여 분리하는 첫 번째 시도에서 획득되는 테크니컬 C_8 내지 C_{10} (DP = 1 내지 3) 길이의 사슬을 가지고, 불순물로서 6 중량% 미만의 C_{12} 알코올을 함유하는 알킬 (올리고)글루코사이드, 및 또한 테크니컬 $\text{C}_{9/11}$ 옥소알코올 (DP = 1 내지 3) 기재의

알킬 올리고글루코사이드가 바람직하다. 또한 알킬 또는 알케닐기 R^1 는 탄소수 12 내지 22, 바람직하게 12 내지 14 의 1차 알코올로부터 유도될 수 있다. 통상적인 예는 라우릴 알코올, 미리스틸 알코올, 세틸 알코올, 팔미톨레일 알코올, 스테아릴 알코올, 이소스테아릴 알코올, 올레일 알코올, 엘라이딜 알코올, 페트로셀리닐 알코올, 아르알킬 알코올, 가돌레일 알코올, 베헤닐 알코올, 에루실 알코올, 브라시딜 알코올 및 상기한 것과 같이 수득할 수 있는 이의 테크니컬 혼합물이다. DP 가 1 내지 3 인 수소화 $C_{12/14}$ 코코알코올 기재의 알킬 올리고글루코사이드가 바람직하다.

<27> 상기 APG 화합물 이외에 다른 바람직한 비이온성 계면활성제는 바람직하게 화학식 (III) 에 해당하는 알콕실화 지방 알코올이다:

<28> $R^2O(CH_2CH_2O)_nH$ (III)

<29> [식 중, R^2 은 탄소수 6 내지 22 의 선형 또는 분지형 알킬 및/또는 알케닐기이고, n 은 1 내지 50 의 수, 더 특히 3 내지 30 의 수, 바람직하게 3 내지 12 의수임].

<30> 통상적인 예는 평균 1 내지 50, 바람직하게 5 내지 40, 더 특히 10 내지 25 몰의 에틸렌 옥사이드와 예를 들어, 카프로익 알코올, 카프릴릭 알코올, 2-에틸헥실 알코올, 카프릭 알코올, 라우릴 알코올, 이소트리데실 알코올, 미리스틸 알코올, 세틸 알코올, 팔미톨레일 알코올, 스테아릴 알코올, 이소스테아릴 알코올, 올레일 알코올, 엘라이딜 알코올, 페트로셀리닐 알코올, 아라킬 알코올, 가돌레일 알코올, 베헤닐 알코올, 에루실 알코올 및 브라시딜 알코올, 및 예를 들어 유지 기재의 테크니컬 메틸 에스테르의 고압 수소화에서, 또는 Roelen 옥소합성으로부터의 알데하이드의 수소화에서 수득되는 이의 테크니컬 혼합물의 부가물이고, 이는 불포화 지방 알코올의 2량 화에서 단량체 분획이다. 10 내지 40 몰의 에틸렌 옥사이드와 테크니컬 C_{12-18} 지방 알코올, 예컨대 예를 들어 코코넛오일, 팜오일, 팜커널 오일 또는 텔로우 지방 알코올의 부가물이 바람직하다.

<31> 상기 물질 이외에, 당업자에게 공지된 임의의 기타 비이온성, 음이온성, 양이온성 및/또는 양쪽성 계면활성제가 계면활성제로서 존재할 수 있다. 비이온성 계면활성제의 통상적인 예는 지방 알코올 폴리글리콜 에테르, 알킬페놀 폴리글리콜 에테르, 지방산 폴리글리콜 에스테르, 지방산 아마이드 폴리글리콜 에테르, 지방 아민 폴리글리콜 에테르, 알콕실화 트리글리세라이드, 혼합 에테르 및 혼합 포르말, 임의적으로 부분 산화 알킬(알케닐) 올리고글루코사이드 또는 글루쿠론산 유도체, 지방산-N-알킬 글루크아미드, 단백질 가수분해물 (더 특히 밀-기재 채소 제품), 폴리에틸렌 지방산 에스테르, 당 에스테르, 솔비탄 에스테르, 폴리소르베이트 및 아민 옥사이드이다.

만약 비이온성 계면활성제가 폴리글리콜 에테르 사슬을 함유하면, 폴리글리콜 에테르 사슬은 통상의 동족체 분포를 가질 수 있고, 바람직하게는 좁은 동족체 분포를 가진다.

<32> 양이온성 계면활성제의 통상적인 예는 4차 암모늄 화합물 및 에스테르콰트, 더 특히 4차화 지방산 트리알카놀아민 에스테르 염이다. 양쪽성 또는 쯔비터 계면활성제의 통상적인 예는 알킬베타인, 알킬아미도베타인, 아미노프로피오네이트, 아미노글리시네이트, 이미다졸리늄 베타인 및 설포베타인이다. 상기한 계면활성제는 모두 그 자체로 공지된 화합물이다.

<33> 본 발명에 따른 조성물은 다양한 계면활성제를 개별적으로 또는 다른 것과 혼합물의 형태로 함유할 수 있으나, 단 하나 이상의 성분 a) 및 하나의 성분 b) 가 존재하여야 한다.

<34> 상기한 본 발명에 따른 조성물은 바람직하게 다음을 함유한다:

<35> a) 0.1 내지 99 중량% 의 폴리디알릴 디알킬 암모늄 화합물,

<36> b) 1 내지 90 중량% 의 음이온성 계면활성제,

<37> c) 0 내지 20 중량% 의 비누 및

<38> d) 0 내지 35 중량% 의 비이온성 계면활성제.

<39> 기타 바람직한 조성물은 0.1 내지 98 중량% 의 폴리디알릴 디알킬 암모늄 화합물, 1 내지 90 중량% 의 음이온성 계면활성제, 1 내지 20 중량% 의 비누 및 0 내지 35 중량% 비이온성 계면활성제를 함유한다. 그 이유는 본 출원인이 수행한 연구에 따르면, 성분 a) 및 b) 의 조합과 비누가 필수적으로 존재함으로써 특히 명확한 염료-전달-저해 효과를 야기하기 때문이다. 또 다른 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 조성물은 성분 a) 및 b) 의 중량비가 10:1 내지 1:10, 바람직하게 1:8 내지 1:1 범위이다. 비누 c) 및 양이온성 중합체 a) 는 바

람직하게 서로의 중량비가 1:1 내지 1:5, 바람직하게 1:1 내지 1:3 이도록 존재한다. 본 발명의 교시에 따르면 높은 백분율의 음이온성 계면활성제가 양이온성 중합체와 함께 제형화될 수 있도록 한다. 따라서 바람직한 구현예에서, 성분 b) 및 성분 d) 를 0:1 내지 1:10, 바람직하게 10:1 내지 1:1 의 중량비로 함유하는 비누 조성물이 제형화된다. 비누도 함유하는 조성물이 특히 유리하다.

<40> 본 발명은 또한, 오로지 하나의 중합체 a) 및 하나의 음이온성 계면활성제 b) 로 이루어지는 상기 조성물에 관한 것이다.

<41> 이러한 조성물은 컴팩트 과립의 형태로 제조될 수 있고, 세제의 제조에 사용될 수 있다. 성분 a) 및 b) 이외에 비누를 함유하는 조성물이 바람직하다.

<42> 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 조성물은 유리하게 부가적인 성분 d) 로서, 즉 성분 a), b) 및/또는 c) 에 부가적으로 알킬 올리고글리코사이드 및/또는 선형 알코실화 지방 알코올을 함유할 수 있다. 이러한 조성물은 성분 a) 로서 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드를 바람직하게 함유한다.

<43> 본 발명에 따른 조성물에서 성분 a) 는 바람직하게 0.1 내지 0.9 중량%, 더 바람직하게 0.1 내지 0.7 중량%, 가장 바람직하게 0.1 내지 0.5 중량% 의 양으로 존재한다. 본 발명의 교시에 따른 용도는 선행 기술보다 현저한 개선을 야기하는 것을 발견하였는데, 이는 본 기술적 교시에 따르면 특히 소량의 양이온성 중합체가 만족스러운 염료-전달-저해 효과를 충족시킬 수 있기 때문이다.

<44> 본 발명은 또한 10 내지 30 중량% 의 성분 a), 90 내지 70 중량% 의 성분 b) 및 0 내지 10 중량% 의 성분 c) 를 함유하는 과립형 또는 분말형 조성물에 관한 것이다. 그러나 이러한 조성물은 바람직하게 1 내지 6 중량% 의 성분 c) 를 함유한다.

<45> 본 발명은 또한 계면활성제, 빌더(builder) 및 기타 통상의 첨가제를 함유하는 고체 세제, 상기한 조성물을 0.05 및 10 중량% 함유하는 세제에 관한 것이다. 이러한 세제는 기타 통상의 성분 예를 들어 표백제, 표백 활성화제, 세척력 강화제, 효소, 효소 안정화제, 재퇴적 저해제, 광학 증백제, 오염 방지제, 거품 저해제, 무기 염 및 향료 및 염료를 함유한다.

<46> 적합한 고체 빌더는 특히, 합성수 및 결합수를 함유하는 미세 결정질 제올라이트, 예컨대 세제-품질 제올라이트 NaA 이다. 그러나 제올라이트 NaX, 및 NaA 및 NaX 의 혼합물도 적합하다. 제올라이트는 분사건조 분말의 형태 또는 심지어 그 제조 이후 아직 습기를 가지는 미건조 안정화 현탁액으로도 사용될 수 있다. 제올라이트가 현탁액의 형태로 사용되는 경우, 현탁액은 안정화제로서 소량의 비이온성 계면활성제, 예를 들어 제올라이트에 대해 1 내지 3 중량% 의 에톡실화 C₁₂₋₁₈ 지방 알코올(2 내지 5 에틸렌 옥사이드기 함유) 또는 에톡실화 이소트리데카놀을 함유할 수 있다. 적합한 제올라이트는 10 μm 미만의 평균 입자 크기를 가지고 (부피 분포, 쿨터 계수법으로 측정), 바람직하게 18 내지 22 중량%, 더 바람직하게 20 내지 22 중량% 의 결합수를 함유한다. 제올라이트에 대해 적합한 치환체 또는 부분적 치환체는 화학식 NaMSi_xO_{2x+1} · yH₂O (식 중, M 은 나트륨 또는 수소이고, x 는 1.9 내지 4 의 수이고, y 는 0 내지 20 의 수이고, x 로 바람직한 수는 2, 3 또는 4 임)의 결정질 층형 나트륨 실리케이트이다. 바람직한 결정질 층 실리케이트는 화학식 중 M 이 나트륨을 나타내고, x 가 2 또는 3 으로 간주되는 것이다. β- 및 γ-나트륨 디실리케이트 Na₂Si₂O₅ · yH₂O 둘다 특히 바람직하다. 본 발명에 따른 고체 세제는 고체 빌더로서 바람직하게 10 내지 60 중량% 의 제올라이트 및/또는 결정질 층 실리케이트를 함유하고, 제올라이트 및 결정질 층 실리케이트의 임의 비율의 혼합물이 특히 유리하다. 하나의 특히 바람직한 구현예에서, 세제는 20 내지 50 중량% 의 제올라이트 및/또는 결정질 층 실리케이트를 함유한다. 특히 바람직한 세제는 물이 없는 활성 물질에 대하여 40 중량% 이하, 더 특히 35 중량% 이하의 제올라이트를 함유한다. 세제의 기타 적합한 성분은 제올라이트 및/또는 결정질 층 실리케이트의 조합과 바람직하게 사용되는 수용성 무정형 실리케이트이다. 특히 바람직한 세제는 우선, 나트륨 실리케이트를 Na₂O 대 SiO₂ (기준) 의 물비가 1:1 내지 1:4.5, 바람직하게 1:2 내지 1:3.5 이도록 함유하는 것이다. 세제의 무정형 나트륨 실리케이트 함량은 바람직하게 15 중량% 이하, 더 바람직하게 2 내지 8 중량% 이다. 포스페이트, 예컨대 트리폴리포스페이트, 파이로포스페이트 및 오르토포스페이트도 세제에 소량으로 존재할 수 있다. 세제의 포스페이트 함량은 바람직하게 15 중량% 이하, 더 특히 0 내지 10 중량% 이다. 또한 세제는 천연 또는 합성의 층 실리케이트를 함유할 수 있다. 유용한 유기 빌더는 예를 들어, 폴리카르복실산이 바람직하게 그 나트륨 염 형태로 사용되는 것, 예컨대 시트르산, 아디프 산성산, 숙신산, 글루타르산, 타르타르산, 당 산, 아미노카르복실산, 니트릴로트리아세트산 (NTA), (단 그 사용은 생태학적으로 안전하지 않음) 및 그 혼합물이다. 바람직한 염은 폴리카르복실산 의 염, 예컨대 시트르산, 아디프산, 숙신산, 글루타

르산, 타르타르산, 당 산 및 그 혼합물의 염이다. 적합한 중합체성 폴리카르복실레이트는 예를 들어 폴리 아크릴산 또는 폴리메타크릴산의 나트륨 염이고, 예를 들어 산을 기준으로 800 내지 150,000 의 상대적 분자량을 가지는 것이다. 적합한 공중합체성 폴리카르복실레이트는 특히 메타크릴산과 아크릴산, 그리고 말레산과 아크릴산 또는 메타크릴산의 것이다. 50 내지 90 중량% 의 아크릴산, 50 내지 10 중량% 의 말레산을 함유하는 말레산과 아크릴산의 공중합체가 특히 적절하다. 유리산에 대한 그 상대적 분자량은 일반적으로 5,000 내지 200,000 범위, 바람직하게 10,000 내지 120,000 범위, 더 바람직하게 50,000 내지 100,000 범위이다. 반드시 중합체성 폴리카르복실레이트를 사용해야 하는 것은 아니다. 그러나 만약 중합체성 폴리카르복실레이트를 사용하면, 생분해성 중합체, 예를 들어 아크릴산 및 말레산 또는 이의 염 및 비닐 알코올 또는 비닐 알코올 유도체를 단량체로서 함유하거나, 또는 아크릴산 및 2-알킬 알릴 설포산 또는 이의 염 및 당 유도체를 단량체로 함유하는 3량체를 함유하는 세제가 바람직하다. 기타 적합한 빌더는 탄소수 5 내지 7 이고, 3 개 이상의 하이드록실기를 가지는 폴리올 카르복실산과 디알데하이드를 반응시켜 수득되는 폴리아세탈이다.

<47> 표백제로 사용되는, 물속에서 과산화수소를 내는 화합물 중에서, 나트륨 퍼보레이트 테트라하이드레이트 및 나트륨 퍼보레이트 모노하이드레이트가 특히 중요하다. 기타 적합한 표백제는 예를 들어, 퍼록시카르보네이트, 시트레이트 퍼하이드레이트 및 과산의 염, 예컨대 퍼벤조에이트, 퍼록시프탈레이트 또는 디퍼록시도데칸-2산이다. 이는 보통 8 내지 25 중량% 의 양으로 사용된다. 나트륨 퍼보레이트 모노하이드레이트가 바람직하고, 10 내지 20 중량% 의 양, 바람직하게 10 내지 15 중량% 의 양으로 사용된다. 자유수와 결합하여 테트라하이드레이트를 형성할 수 있는 그 능력은 이는 세제의 안정성을 증가시키는데 기여한다.

<48> 60 °C 이하에서 세탁할 때 개선된 표백 효과를 수득하기 위해 표백 활성화제를 제제에 혼입할 수 있다. 표백 활성화제의 예는 과산화수소와 함께 유기 과산을 형성하는 N-아실 및 O-아실 화합물이고, 바람직하게 N,N'-테트라아실화 디아민, 또한 카르복실산 무수물 및 폴리올의 에스테르, 예컨대 글루코오스 펜타아세테이트이다. 표백제-함유 세제의 표백 활성화제 함량은 보통 범위내, 즉 바람직하게 1 내지 10 중량%, 더 바람직하게 3 내지 8 중량% 이다. 특히 바람직한 표백 활성화제는 N,N,N',N'-테트라아세틸 에틸렌디아민 및 1,5-디아세틸-2,4-디옥소헥사하이드로-1,3,5-트리아진이다.

<49> 적합한 효소는 프로테아제, 리파아제, 아밀라아제, 셀룰라아제 계열 및 그 혼합물이다. 박테리아 또는 곰팡이 주, 예컨대 바실러스 서브틸리스, 바실러스 리체니포르미스 및 스트렙토마이시스 그리세우스에서 수득한 효소가 특히 적절하다. 서브틸리신 유형의 프로테아제가 바람직하게 사용되고, 바실러스 렌투스에서 수득한 프로테아제가 특히 바람직하다. 이들은 약 0.2 내지 2 중량% 으로 사용될 수 있다. 효소들은 지지체에 흡착되고/되거나 멤브레인 재료에 캡슐화되어 빨리 분해되는 것으로부터 보호된다. 1가 및 다가 알코올 및 포스포네이트에 부가적으로, 세제는 기타 효소 안정화제를 함유할 수 있다. 예를 들어 0.5 내지 1 중량% 의 나트륨 포르메이트가 사용될 수 있다. 바람직하게 효소에 대해 약 1.2 중량% 함량의 칼슘을 가지고, 가용성 칼슘 염으로 안정화된 프로테아제를 사용할 수 있다. 그러나 붕소 화합물, 예를 들어 보론산, 붕소 옥사이드, 보락스 및 다른 알칼리 금속 보레이트, 예컨대 오르토보론산 (H_3BO_3), 메타보론산 ($HB(O_2)$) 및 파이로보론산 (테트라보론산 $H_2B_4O_7$) 의 염을 사용하는 것이 특히 유리하다.

<50> 재퇴적 저해제의 기능은 섬유에서 떨어져 나온 오염 물질을 세탁액에서 현탁을 유지할 수 있게 하여 변색을 방지하는 것이다. 적합한 재퇴적 저해제는 일반적으로 수용성 유기 콜로이드, 예를 들어 중합체성 카르복실산, 글루, 젤라틴의 수용성 염, 에테르 카르복실산 또는 에테르 설포산의 염, 또는 전분 또는 셀룰로오스의 에테르 설포산 또는 산성 황산 에스테르의 염이다. 산성기를 함유하는 수용성 폴리아미드도 또한 이러한 목적으로 적절하다. 가용성 전분 제제 및 상기한 것 이외의 전분 생성물, 예를 들어 분해 전분, 알데하이드 전분 등도 사용될 수 있다. 폴리비닐 피롤리돈도 적합하다. 그러나 셀룰로오스 에테르, 예컨대 카르복시메틸 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스, 하이드록시알킬 셀룰로오스, 및 혼합 에테르, 예컨대 메틸 하이드록시메틸 셀룰로오스, 메틸 하이드록시프로필 셀룰로오스, 메틸 카르복시메틸 셀룰로오스 및 그 혼합물, 및 폴리비닐 피롤리돈이 바람직하게 사용되고, 예를 들어 세제에 대해 0.1 내지 5 중량% 의 양으로 사용된다.

<51> 세제는 광학 증백제로서 디아미노스티벤 디설포산의 유도체 또는 이의 알칼리 금속 염을 함유할 수 있다. 적합한 광학 증백제는 예를 들어, 4,4'-비스-(2-아닐리노-4-모르폴리노-1,3,5-트리아지닐-6-아미노)-스티벤-2,2'-디설포산의 염 또는 모르폴리노 대신에 디에탄올아미노기, 메틸아미노기, 아닐리노기 또는 2-메톡시에틸아미노기를 가지는 유사한 구조의 화합물이다. 치환된 디페닐 스티릴 유형의 증백제, 예를 들어 4,4'-비스-(2-설포스티릴)-디페닐, 4,4'-비스-(4-클로로-3-설포스티릴)-디페닐 또는

4-(4-클로로스티릴)-4'-(2-설포스티릴)-디페닐의 알칼리 금속 염도 존재할 수 있다. 상기한 증백제의 혼합물도 사용할 수 있다. 보통의 양, 예를 들어 0.1 내지 0.5 중량, 바람직하게 0.1 내지 0.3 중량% 인 보통의 증백제 이외에, 세제가 또한 소량, 예를 들어 10^{-6} 내지 10^{-3} 중량%, 바람직하게 약 10^{-5} 중량% 의 청색 염료를 함유하면 균일하게 백색인 과립이 수득된다.

<52> 적합한 오염 방지제는 바람직하게 에틸렌 테레프탈레이트 및/또는 폴리에틸렌 글리콜 테레프탈레이트기를 함유하는 물질이고, 에틸렌 테레프탈레이트 대 폴리에틸렌 글리콜 테레프탈레이트의 몰비는 50:50 내지 90:10 범위이다. 연결 폴리에틸렌 글리콜 단위의 분자량은 더 특히 750 내지 5,000 범위, 즉 폴리에틸렌 글리콜기 함유 중합체의 에톡실화도는 약 15 내지 100 일 수 있다. 중합체는 평균 분자량이 약 5,000 내지 200,000 인 것으로 특징지어지고, 블록 구조를 가질 수 있으나 바람직하게 랜덤 구조를 가진다. 바람직한 중합체는 에틸렌 테레프탈레이트: 폴리에틸렌 글리콜 테레프탈레이트의 몰비가 약 65:35 내지 약 90:10, 바람직하게 약 70:30 내지 80:20 범위이다. 다른 바람직한 중합체는 분자량이 750 내지 5,000, 바람직하게 1,000 내지 약 3,000 인 연결 폴리에틸렌 글리콜 단위 및 분자량이 약 10,000 내지 약 50,000 인 중합체를 함유하는 것이다. 시판되는 중합체의 예는 제품 Milease®T (ICI) 또는 Repelotex®SRP 3 (Rhone-Poulenc) 이다.

<53> 세탁기에서 세제를 사용하는 경우, 통상의 거품 저해제를 세제에 첨가하는 것이 유리할 수 있다. 적합한 거품 저해제는 예를 들어, C_{18-24} 지방산 함량이 높은 천연 또는 합성 비누이다. 적합한 비계면활성 거품 저해제는 예를 들어, 유기폴리실록산과 초미세, 임의적으로 실란화된 실리카와의 그 혼합물, 및 또한 파라핀, 왁스, 미세결정질 왁스와 실란화된 실리카 또는 비스-스테아릴 에틸렌디아미드와의 그 혼합물이다. 상이한 거품 저해제의 혼합물, 예를 들어 실리콘, 파라핀 및 왁스의 혼합물도 유리하게 사용할 수 있다. 거품 저해제, 더 특히 실리콘- 및/또는 파라핀-함유 거품 저해제는 바람직하게 과립형 수용성 또는 수-분산성 지지체에 고정된다. 파라핀 및 비스-스테아릴 에틸렌디아미드의 혼합물이 특히 바람직하다.

<54> 본 발명에 따른 세제는 임의의 공지된 방법으로, 예컨대 혼합, 분사건조, 과립화 및 압출로 제조될 수 있다. 다양한 성분, 예를 들어 분사건조된 성분 및 과립화된 성분 및/또는 압출된 성분이 서로 혼합되는 것이 특히 적절하다. 이러한 공정은 본 발명에 따른 고체 조성물을 가공 및 제조하는 데에 특히 적절하다. 분사건조 또는 과립화된 성분은 이어서 예를 들어 비이온성 계면활성제, 더 특히 에톡실화 지방 알코올을 이용하여 통상의 방법으로 처리할 수 있다. 바람직한 구현예에서, 양이온성 중합체는 물에 용해되고 생성된 용액은 음이온성 계면활성제 성분에 분산된다.

<55> 과립화 및 압출 공정에서, 특히 임의적으로 분사건조, 과립화 또는 압출된 화합물 형태로 존재하는 음이온성 계면활성제가 공정중에 혼합 성분으로 사용되거나, 이어서 기타 과립에 첨가제로서 바람직하게 사용된다.

<56> 제형에 따라 조성물의 기타 개별적인, 임의적으로 결정질인 구성성분, 예를 들어 시트레이트 또는 시트르산 또는 기타 폴리카르복실레이트 또는 폴리카르복실산, 중합체성 카르복실레이트, 제올라이트 및/또는 층 실리케이트를, 공정 온도에서 액체 내지 왁스형이 되는 기타 성분 및/또는 비이온성 계면활성제로 임의 처리한 분사건조, 과립화 및/또는 압출된 성분에 첨가하는 것도 가능하다.

<57> 바람직한 공정에서 조성물의 성분의 표면 또는 조성물 전체를 그 후에 처리하여, 비이온성 계면활성제에 많은 과립의 점착성을 감소시키고/거나 그 가용성을 개선시킨다. 적합한 표면 개질제는 선행 기술에 공지되어 있다. 다른 적합한 표면 개질제 이외에, 미세-입자 제올라이트, 실리카, 무정형 실리케이트, 지방산 또는 지방산 염, 예를 들어 칼슘 스테아레이트, 특히 제올라이트와 실리카의 혼합물 또는 제올라이트와 칼슘 스테아레이트의 혼합물이 특히 바람직하다.

실시예

<58> 실시예 1

<59> 두 개의 고체 세제 (표 1 참고) 를 제형화하고, 20 중량% 의 폴리디알릴 디메틸 암모늄 클로라이드 및 80 중량% 의 알킬 설페이트로 이루어지는 본 발명에 따른 과립형 화합물을 제형 2 에 첨가하였다. 하기 성분을 사용하였다:

<60> Dehydol LT 7 C_{12-18} 지방 알코올, 에톡실화 (7 EO) (Cognis)

<61> Dehydran 770 파라핀 소포제 (Cognis)

<62> Dequest 2066 디에틸렌트리아민 펜타메틸렌포스폰산, 나트륨 염 (Solutia)

<63> Portil N 소다 물유리 (Cognis)

<64> Sokalan CP 5 G 말레산/아크릴산 공중합체, 나트륨 염 (BASF)

<65> Sulfofon 1214 G C₁₂₋₁₄ 지방 알코올 나트륨 염

<66> Ufaryl DL 90 C 도데실 벤젠설포산, 나트륨 염 (Unger)

<67> Wessalith 4000 제올라이트 4A (Degussa)

<68> 표에서 모든 양은 활성 성분 중량% 으로 표시하였다.

<69> [표 1]

	제형 1	제형 2
Wessalith 4000	25.0	25.0
Soda	15.0	15.0
Portil N	3.0	3.0
Sokalan CP 5 G	3.0	3.0
Ufaryl DL 90 C	4.5	4.5
Dehydol LT 7	6.5	6.5
Dequest 2066	1.0	1.0
물	10.0	10.0
비누 ¹⁾	1.5	1.5
Sulfofon 1214 G	-	2.0
과립형 화합물	2.5	-
나트륨 설페이트	100 이 되도록	100 이 되도록
Dehydran 770	0.75	0.75

<71> ¹⁾ C₁₀₋₁₈ 지방산, 칼륨 염

<72> 염료 전달을 시험하기 위해 0.34 g 의 세제 1 및 0.34 g 의 세제 2 를 68 ml 의 염료 용액 (0.0045 g/l Doramin Blau 200 함유) 에 첨가하였다. 이는 세제 농도가 시험 용액 중 5 g/l 인 것에 해당한다. 시험 용액을 40 °C 으로 가열하였다. 6 x 2.5 cm 인 면(cotton) 시험 표본을 각 시험 용액에 첨가하였다. 시험 표본의 색은 Minolta CR 200 Chromameter 실험실 모드로 미리 측정하였다. 시험 표본을 40 °C 세탁액에서 약하게 교반하며 1 시간 동안 유지시켰다. 그 후 시험 표본을 세탁액에서 분리하고, 2 분 동안 수돗물로 행구었다. 주름을 편 후 시험 표본의 색을 Minolta CR 200 Chromameter 실험실 모드로 측정하였다. 색 차이는 처음과 마지막 측정치로 계산하였다. 수치가 작을수록 염료 전달 저해가 양호한 것이다.

<73> 본 발명에 따른 화합물이 없는 제형 2 에서는 색 차이가 34 이었다. 반면 본 발명에 따른 제형 1 에서는 색 차이가 26 으로 현저하게 양호하였다.

<74> 실시예 2

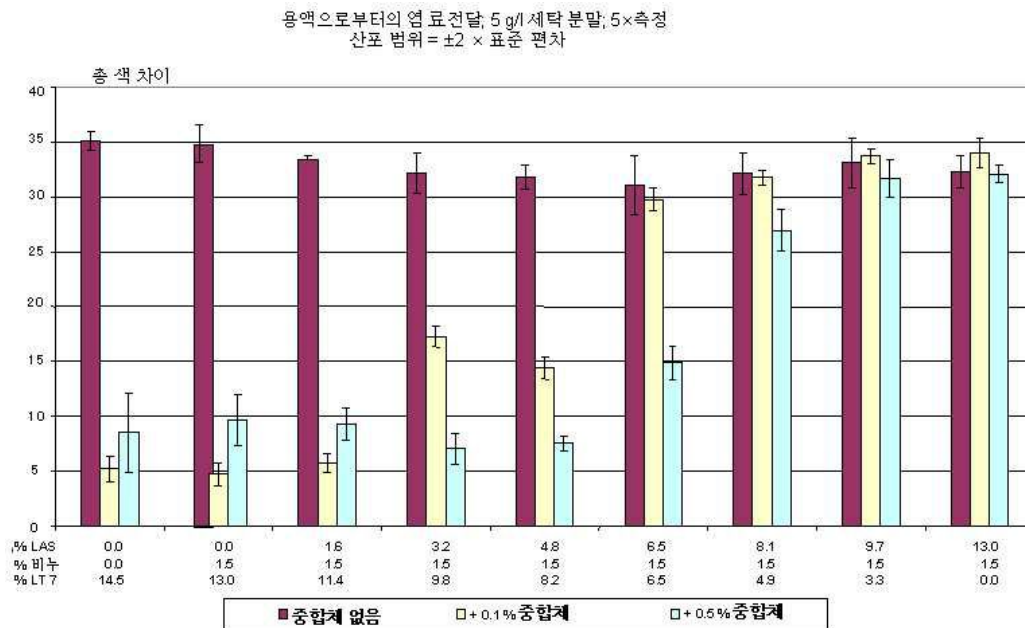
<75> 상이한 양의 양이온성 중합체, 음이온성 계면활성제 및 비이온성 계면활성제를 함유하는 고체 세제로 일련의 시험을 수행하였다. 제형들은 표 2 에 나타내고, 염료 전달 측정 결과는 그래프 1 에 나타내었다.

<76> [표 2]

% AS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wessalith 4000	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Soda	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Portil N	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Sokalan CP 5 G	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

Ufaryl DL 90 C	0.0	0.0	1.6	3.2	4.8	6.5	8.1	9.7	13.0
Dehydol LT 7	14.5	13.0	11.4	9.8	8.2	6.5	4.9	3.3	0.0
Dequest 2066	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
물	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
비누	0.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
중합체	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5
나트륨 설페이트	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0

<78> [그래프 1]



<79>

<80> 그래프 1 에서, 상기 중합체를 첨가하면 색 차이가 현저히 개선된다는 것을 알 수 있다. 상대적으로 다량의 양이온성 중합체가 첨가되면, 상대적으로 다량의 음이온성 계면활성제가 또한 화합물 중에 제형화될 수 있다는 것이 명백하다. 상기 경우, 0.5 중량% 의 양이온성 중합체가 존재한다면, 음이온성 및 비이온성 계면활성제는 서로에 대해 1:1 의 중량비로 제형화될 수 있다.