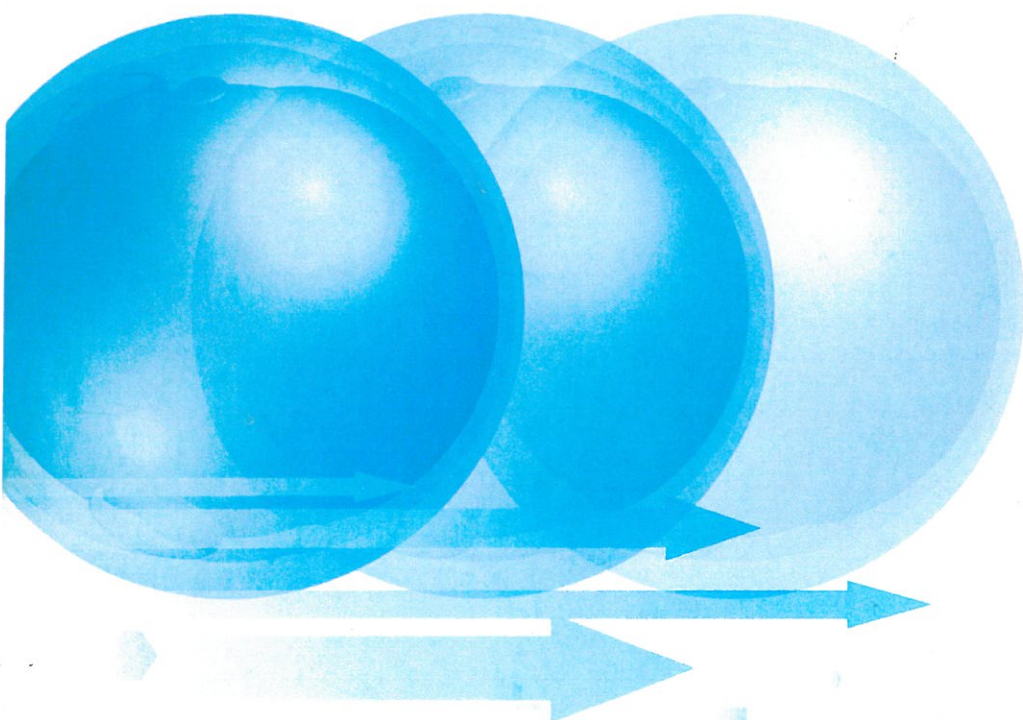


界面活性剤

アデカプルロニック

製品一覧



高分子型界面活性剤

アデカ®プルロニック

아데카플로닉은 저자극성이므로 일반적으로 저기포성인 특이한 성능을 갖는 고분자형 계면활성제의 개척자로서 의약, 화장품공업, 제지공업, 합성수지공업, 세정제공업을 시작으로 많은 분야에서 사용되고 있습니다.

目次

2 構 造

2 名 称

3 特 徴

3 吸湿性

4 毒 性

5 用 途

8 物理的特性

1 構造

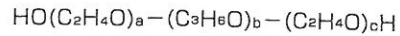
1. 구조

아데카플로닉 L,P,F 시리즈는 폴리프로필렌글리콜 (PPG)을 소수기로 하며 에틸렌옥사이드(EO) 첨가에 따라 친수성을 부여한 비이온성 계면활성제입니다. 또한 아데카플로닉 TR시리즈는 에틸렌디아민을 기반으로 하므로 약간 양이온의 성질을 보입니다.

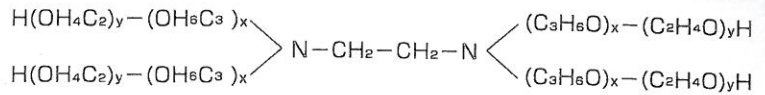
*리버스타입(R)

폴리에틸렌글리콜(N-CH₂-CH₂-N)을 분자의 중심에 두는 플록형의 R시리즈도 갖추고 있습니다.

아데카®플로닉 L·P·F시리즈



아데카®플로닉 TR시리즈



아데카®플로닉 25R-1, 25R-2, 17R-2, 17R-3, 17R-4

아데카®플로닉 TR-913R

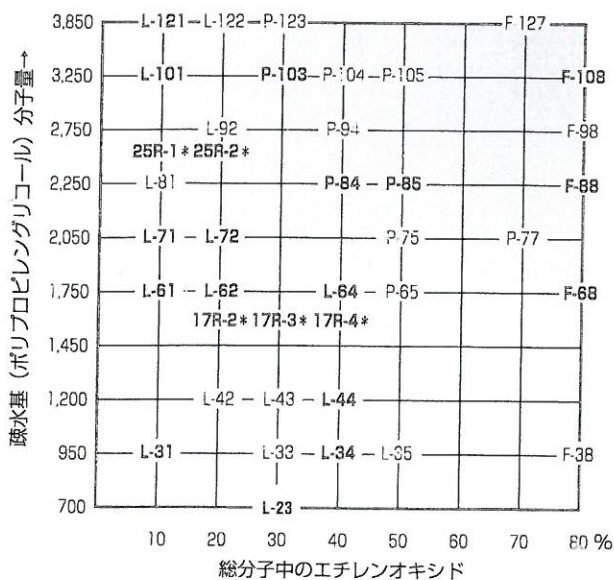
2 名称

2. 명칭

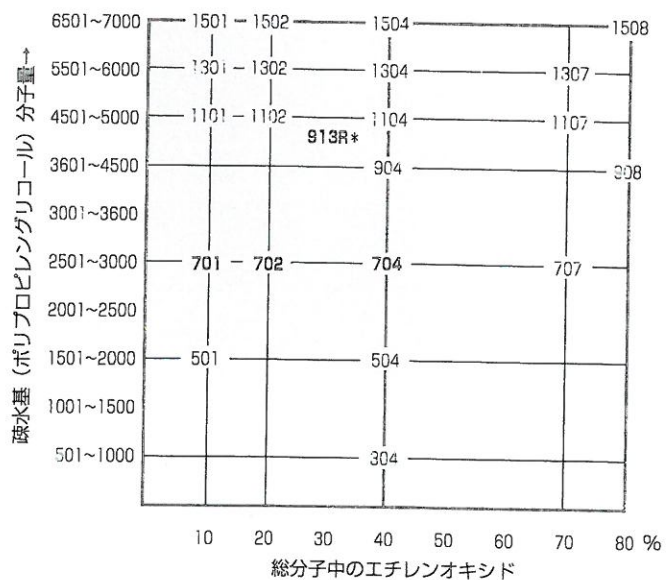
소수기 PPG의 분자량과 첨가된 에틸렌옥사이드의 전체 분자량 중에 차지하는 중량으로 그림과 같이 표시.

表1 아데카®플로닉의 그리드

아데카®플로닉 L,P,F시리즈



아데카®플로닉 TR시리즈



* 리버스타입

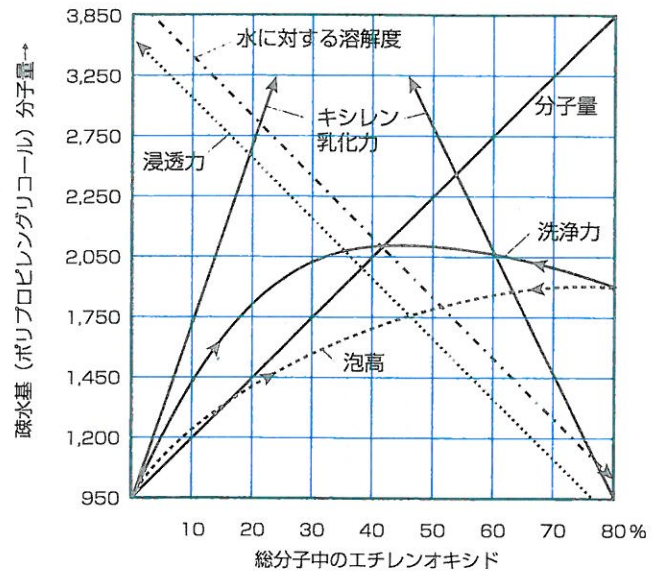
太字의番手は工業ベースで製造、販売しております

3 特 徴

3. 특징

- (1) 고분자량이며 분자량 1,100~27,000까지 범위로 있습니다.
- (2) 소수기 분자량 및 에틸렌옥사이드 첨가량을 임의로 조절하여 조합함에 따라 분자량, HLB, 형태, 그 외의 특성을 자유롭게 바꾼 광범위한 종류가 있습니다.
- (3) 전반적으로 저기포성이며 에틸렌옥사이드가 적은 제품은 소포제로서 사용이 가능합니다.
- (4) 산, 알칼리, 금속이온 등에 대해 안정성이 뛰어납니다.
- (5) 유화, 가용화, 분산력이 높습니다.
- (6) 세정력이 높으며 양호한 헹굼성을 갖습니다.
- (7) 윤활성이 높으며 유연성 부여 효과를 보입니다.

図1



4 吸 湿 性

4. 흡습성

순도 높은 음이온계면활성제 사용시 어려운 점은 순도가 높아지는 반면 흡습성이 약해지는 것으로 이는 혼합, 포장, 적재 등의 공정에서 장애를 일으킵니다.

표2는 아데카플로닉과 일반적으로 광범위하게 사용되는 알킬아릴설포네이트 40%와의 비교표입니다만 흡습성에 있어서 아데카플로닉은 알킬아릴설포네이트보다 뛰어난 성질을 보입니다. F-68은 공기 중에 장기간 보존해도 점착성을 보이지 않는 특징이 있습니다.

表2 アデカ®プルロニックの吸湿性
(室温、相対湿度、80%)

	含有水分量 (%)	
	7日	30日
アデカ®プルロニック L-44	1.7	4.7
アデカ®プルロニック L-62	3.0	4.6
アデカ®プルロニック L-64	3.4	7.3
アデカ®プルロニック F-68	3.6	5.6
非イオン界面活性剤 A	6.2	10.2
非イオン界面活性剤 B	12.8	17.4
非イオン界面活性剤 C	4.4	6.2
アルキルア릴スルフォネート	8.0	20.0

5 毒 性

5. 독성

아데카플로닉의 독성, 자극성은 계면활성제류 중에서도 낮은 수치를 보입니다. 독성에 관한 시험결과는 하기와 같습니다.

●아데카플로닉 F-68 시험결과

- (1)아데카플로닉 F-68의 마우스, 래트, 토끼, 개, 돼지에 대한 LD50은 모두 15g/KG 이하입니다.
- (2)래트의 먹이에 3.5% 첨가하여 6개월간 사육한 결과, 현저한 독성징후는 보이지 않았습니다. 또한 F-68에 기인하는 성장속도, 생화학적, 혈액학적, 병리학적인 변화는 보이지 않았습니다.
- (3)래트의 먹이에 3, 5, 7.5% 첨가하여 2년간 투여한 결과 병리학적인 징후는 보이지 않았으나 7.5% 투여한 레벨에서는 성장속도가 일부분 감소했습니다.
- (4)개에게 6개월 간 0.1, 0.05g/kg/day 투여한 결과 현저한 독성 징후는 보이지 않았습니다. 또한 F-68에 기인하는 생화학적, 혈액학적, 병리학적인 변화는 보이지 않았습니다.
- (5)개, 토끼, 돼지, 사람에게 대해 피부감작성 시험을 실시한 결과 피부자극 혹은 과민반응성 흔적은 확인되지 않았습니다.
- (6)5, 10% 용액을 토끼의 눈에 직접 넣어도 자극을 일으키지 않았습니다. 또한 결막부분의 조직학적 검사로 혈관 혹은 피부조직의 변화는 보이지 않았습니다.
- (7)5, 10% 용액 및 페이스트상태로 토끼와 개의 잇몸에 시험한 결과 충혈은 일으키지 않았습니다.
- (8)0.001~10% 농도로 25, 8시간 시험기간에 있어서 사람의 적혈구의 용혈현상은 일으키지 않았습니다.
- (9)20% 용액을 개에게 1주일 중, 5일간 0.5P/kg/day 투여시, 50일간 시험을 실시(36회 투여)결과, 아무런 징후는 보이지 않았습니다.

●그 외의 아데카플로닉 시험결과

- (10)L-44, L-62, L-64 래트에 대한 LD50 은 모두 5g/kg입니다.
- (11)L-44, L-62, L-64의 25%, 75% 수용액으로 눈자극성 시험을 토끼 4마리에 대해 draize(드레이즈)법에 따라 시험하여 4마리 모두 회복한 일수를 표 3에 표시했습니다.
- (12)각종 계면활성제의 LD50값을 표 4에 표시했습니다.

表3 眼刺激性試験 (4匹とも回復した日数)

アデカ®フルロニック	25%水溶液	75%水溶液
L-44	2日	8日
L-62	6日	9日
L-64	5日	9日

表4 各種活性剤のLD₅₀

	試験動物	LD50g/kg
アデカ®フルロニック L-44, L-62, L-64	ラット	5
アデカ®フルロニック L-61	ラット	2.9
アデカ®フルロニック P-85	ラット	34.6
アデカ®フルロニック F-68	マウス, ラット, ウサギ, 犬, 豚	>15
ドデシルベンゼンスルホン酸 ナトリウム	ラット	2.3
ラウリル硫酸ナトリウム	ラット	2.7
セッケン	ラット	>3.2
ポリオキシエチレン (9) ノニルフェニルエーテル	ラット	2.6
オレイン酸ポリオキシエチレン (9) エーテル	マウス	>25.0

6 用 途

6. 용도

아데카플로닉스는 언급한 바와 같이 특징이 있는 여러 성질이므로 하기와 같이 폭 넓게 사용되고 있습니다.

<일반 세정제>

아데카플로닉스는 병세정, 차량세정 혹은 식기, 타일세정 등 딱딱한 표면의 저기포성 세정제 조성에 첨가제로서 사용됩니다.

<금속공업>

금속세정제로서 알칼리세정, 용제세정, 에멀전세정, 전해세정, 산세정 등의 용도가 있는데 특히 아데카플로닉스의 저기포성 특징으로 스프레이 세정이나 전해탈지세정제로서 효과가 있습니다. 한 가지 예로 알칼리 침적세정 조성 및 알칼리 스프레이 세정제 조성을 표 5 및 표 6에 표시합니다. 또한 산세정 혹은 산침적의 경우 아데카플로닉스는 단지 습윤침적제 혹은 세정유화제로서 작용할 뿐만 아니라 필요에 따라서는 소포제가 됨과 동시에 그 자체가 방청제와 상승적으로 작용하여 높은 방청효과를 발휘합니다. 한 예로 아데카플로닉 TR시리즈의 방청효과 및 시판방청제와의 병용효과를 도표2 및 표7에 표시합니다. 금속가공 분야로서 절삭, 연삭, 프레스, 압연, 압축, 드로잉(신선)조제 등의 용도가 있습니다. 아데카플로닉스에 적당한 극압첨가제를 병용함에 따라 뛰어난 윤활성이 있는 수용액 절삭제를 얻을 수 있습니다. 각종유제의 윤활성과 극압첨가제의 효과를 표8에 표시합니다.

図2 市販防蝕剤とアデカ®フルロニック TR-704の併用効果

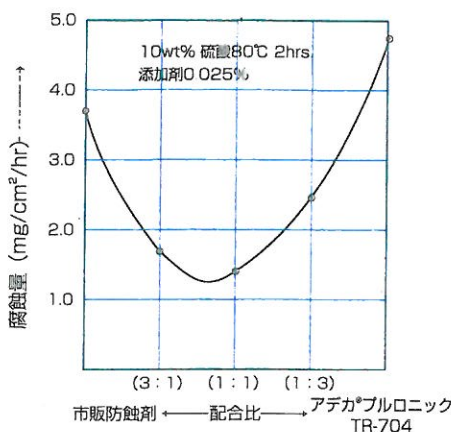


表5 アルカリ浸漬洗浄剤組成

アデカ®フルロニック L-64	2~3%
メタ珪酸ソーダ	45~55%
苛性ソーダ	20~25%
ピロ燐酸ソーダ	5~10%
セッケンまたはドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ	6~8%
ソーダ灰	残 り

表6 アルカリスプレー洗浄剤組成

アデカ®フルロニック L-64	1~2%
アデカ®フルロニック L-61	0.2%
ソーダ灰	40~45%
燐酸ソーダ	10~15%
トリポリ燐酸ソーダ	20~25%
珪砂	15~20%

表7 アデカ®フルロニック TR-704の防蝕効果
10wt%硫酸、80℃、2時間浸漬、防蝕剤濃度0.025%

添加剤組成	アデカ®フルロニック TR-704 濃度 (%)	腐蝕量 (mg/cm²/hr)	抑制率 (%)
市販防蝕剤+ アデカ®フルロニック TR-704	0.025	0.444	99.14
	0.050	0.205	99.60
	0.10	0.232	99.55
	0.50	0.265	99.49
防蝕剤なし	—	51.8	—
市販防蝕剤のみ	—	3.70	92.9

表8 各種油剤の潤滑性と極圧添加剤の効果
曾田式油性試験機 N-2型 25℃

油 剤	濃 度				
	100%	4%	2%	1%	0.5%
アデカ®フルロニック L-61	0.15				
アデカ®フルロニック L-64	0.14	0.25	0.25	0.22	0.22
アデカ®フルロニック TR-701	0.14				
アデカ®フルロニック TR-704	0.13	0.33	0.29	0.25	0.26
アデカ®フルロニック L-64 + ペンタクロロステアリン酸メチル (4:1)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
60スピンドル油	0.15				
コメヌカ脂肪酸メチル	0.17				
ポリエチレンオキシドアルキルフェニルエーテル (10モル)	0.13		0.27	0.27	0.27
プロピレングリコール	0.14	0.30	0.29	0.25	0.26
トリエタノールアミン	0.16				
蒸留水	0.31				

香料、化粧品工業

<향료, 화장품 공업>

아데카플로니크류는 독성이 적음과 동시에 피부에 대한 자극성도 적은 활성제로 플레이크 상태인 경우 무취입L이 분야에 적용되는 예로서 친수성 연고의 기재, 친수성 좌약, 변비해소제, 가용화제, 알약(정제)의 피복, 부형제, 두피용품, 샴푸, 크림, 살충제의 유화, 가용화, 구강용품 등이 있습니다.

아데카플로니크의 향료에 대한 가용화 데이터를 예로서 표9에 표시합니다.

合成樹脂、乳化重合、塗料、顔料工業

<합성수지, 유화중합, 도료, 안료공업>

합성수지의 내부 가소제로서 아데카플로니크는 사용 가능하며 특히 페놀수지의 가소화에 효과가 있습니다.

유화중합에 있어서는 아데카플로니크는 뛰어난 초산(아세트산)비닐 유화중합유화제인 동시에 라텍스 안정제로 특히 라텍스 동결안정성 향상에는 현저한 효과가 있습니다.

表9 各種活性剤水溶液の香料可溶化能

品 名	構 造	5%活性剤水溶液に可溶化される香料% (20℃)								
		L-64	P-65	F-68	P-84	P-85	F-88	NPE10	Tween20	Tween80
benzyl alcohol	$C_6H_5CH_2OH$	2.0	3.0	○	3.0	3.0	6.5	2.0	3.0	3.0
citronellol	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3 > C=CH(CH_2)_2-CH(CH_2)_2OH \\ \\ CH_3 \end{array}$	×	○	×	1.0	1.5	×	×	×	×
geraniol	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3 > C=CH(CH_2)_2-C=CHCH_2OH \\ \\ CH_3 \end{array}$	×	×	×	1.0	1.5	×	×	×	×
benzyl acetate	$CH_3COOCH_2C_6H_5$	×	×	×	×	○	×	×	○	×
geranyl acetate	$CH_3COOC_{10}H_{17}$	×	×	×	1.0	×	×	2.0	×	×
terpinyl acetate	$CH_3COOC_{10}H_{17}$	×	1.0	×	1.0	1.5	×	1.0	1.0	1.0
anisic aldehyde	$CH_3O-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$	×	1.0	×	1.0	1.5	1.0	○	×	1.0
citral	$\begin{array}{c} (CH_3)_2C=CH(CH_2)_2C=CHCHO \\ \\ CH_3 \end{array}$	×	1.0	×	1.5	1.5	×	1.0	×	×
hydroxycitronellol	$\begin{array}{c} OH \qquad \qquad CH_3 \\ \qquad \qquad \\ (CH_3)_2C(CH_2)_3 \cdot CHCH_2CHO \end{array}$	2.0	7.0	×	3.0	5.0	×	4.0	2.0	2.0
phenylacetaldehyde	$C_6H_5CH_2CHO$	×	×	×	1.0	1.0	×	×	○	×
methyl ionone	$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \quad \\ \text{C}_6\text{H}_4-CH=CHCOCH_2CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	×	×	○	×	×	×	2.0	×	×
eugenol	$\begin{array}{c} OH \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4-O-CH_3 \\ \\ CH_2-CH=CH_2 \end{array}$	×	1.0	1.5	○	1.0	1.5	×	×	×

注) ○印は香料を1%溶かした場合、蛍光を呈するものを示す。×印は香料を1%溶かした場合、白濁または分離するものを示す。

표10. 다음 512-R 라텍스에 대한 아데카플로닉의 안정화 효과
(라텍스에 2% 첨가)

表10 Dow512-Rラテックスに対する各種アデカ®ブルロニックの安定化効果 (ラテックスに対し2.0%添加)

添 加 剤	粘 度 (mPa.s, 25℃)	凍結安定性 (-15℃)	機械的安定性 ホモミキサー 12,000(rpm)	対 アルミイオン 安定性	対 ボラックス 安定性
アデカ®ブルロニック L-61	32.0	>5	>1,200秒	安 定	安 定
アデカ®ブルロニック L-62	34.4	5	//	やや粘度上昇	//
アデカ®ブルロニック L-64	33.0	3	//	安 定	//
アデカ®ブルロニック TR-701	32.0	>5	//	粘度上昇	//
アデカ®ブルロニック TR-704	33.4	2	//	//	//
無添加	37.2	1	//	やや粘度上昇	//
エチレングリコール 에틸렌글리콜	33.0	1	//	安 定	//
プロピレングリコール 프로필렌글리콜	31.8	1	//	//	//
ポリエチレングリコール (1,500) 폴리에틸렌글리콜	35.8	1	//	//	//

각종 소포제의 소포효과

表11 各種消泡剤の消泡効果

消泡剤	添加量 (対顔料)		
	0.1% (P/100g)	0.2% (P/100g)	0.3% (P/100g)
アデカ®ブルロニック L-61	11.8	7.3	0.6
アデカ®ブルロニック TR-701	—	5.9	0.6
オクタノール (옥타놀)	—	10.3	8.6
白灯油 (백등유)	—	21.3	18.7
バインオイル (정제오일)	—	8.9	7.1
トリブチルフォスフェート (트리부틸포스포산염)	—	7.4	4.7
シリコンエマルジョン (실리콘 에멀젼)	—	19.1	9.3
無添加	26.7		

ただし塗料組成

勝光山MCクレー 100部 } ニーダーで30分混和して
ポリ燐酸ソーダ 0.5部 } 顔料をスラリーとする。
水 40部

ニュージランドカゼイン 12部 }
苛性ソーダ 0.4部 } 60℃、40分加熱攪拌して
水 72部 } カゼイン溶液とする。
ダウラテックス512-R 7部

上記組成にさらに計算量の水を加えて、T・KホモミキサーHV-M型にて80V20分混和してコーティングカラーを作成(固形分濃度47.5%)これを25℃に1時間放置したのち、カラー100g中に含まれる泡のP数をもってカラーの発泡性とした。

アデカ플로닉의 라텍스 안정화 효과 데이터를 표10에 표시합니다.

도료, 안료분야에 있어서는 아데카플로닉를 첨가함으로 인해 거품제거, 핀홀방지, 점도조절, 안료의 분산제로서 보다 뛰어난 효과를 발휘합니다.

<제지, 펄프공업>

증해조제, 피치세정제, 탈묵조제, 펄트 세정제 혹은 코팅칼라 소포제등의 용도가 있습니다. 코팅칼라의 소포효과를 표 11에 표시합니다.

<섬유공업>

원모세정, 탄화공정, 오일링, 염색조제, 경계, 경사호부(실접합부), 대전방지, 유연성 부여, 정련표백 및 일반소포제로서 용도가 있습니다. 그 중에서도 아데카플로닉 F-68은 금속함유 착염염료의 완염(염색지연)제로서 효과가 있습니다. 기타 비스코스방사욕 첨가제로서 아데카플로닉는 뛰어난 효과가 있습니다.

<기타>

아데카플로닉는 석유공업, 발효공업, 토목건축공업 피혁공업 등 그 외 다방면에 사용되고 있습니다. 석유공업에 있어서는 에멀전 파괴 및 유정체굴용 침투, 윤활제 등에 응용 됩니다. 발효공업에 있어서는 각종 아미노산, 향생물질 발효등의 소포제로서 뛰어난 효과를 보입니다. 토목건축, 수처리공업에 있어서는 토양안정제, 시멘트의 윤활 및 분산 혹은 공기 움직임 또한 침강촉진제 등의 용도가 있습니다.

180 24 127

①50℃ ②40℃ ③35℃ ④30℃ * 0.1%活性剤水溶液 温度49℃ * Du Nouty法 温度25℃
 易溶: 10g/100ml以上 溶解する
 微溶: 1g以上10g未満/100ml 溶解する

太字の番手は工業ベースで製造、販売しております。

表13 アデカ®ポリロニック TRシリーズ物理的特性

	平均 分子 量	比 重 25/25℃	粘 度 25℃ mPa·s	流 動 点 ℃	曇 点 1%水溶液 ℃	融 点 ℃	* 循環式による泡立ち			* * 表面張力mN/m(dyn/cm)					溶 解 度					植 物 油	植 物 油
							400P/分	200P/分	0.1%	0.01%	0.001%	エチル アルコール	トルエン	パークロル エチレン	クロシン	エチレン グリコール	植 物 油				
TR-304	1,300	1.06	1,280	-18	94	—	—	—	53.0	57.9	62.3	5	1	0.1	不 溶	10	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-501	2,000	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-504	3,000	1.04	1,100	-7	68	—	—	—	44.2	47.8	52.1	10	0.1	5	不 溶	5.0	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-701	2,750	1.02	758	-21	22	—	—	—	36.1	40.9	45.2	10	5	10	不 溶	不 溶	0.5	不 溶	不 溶	—	—
TR-702	3,500	1.03	770	-7	27	—	—	—	36.8	41.1	45.3	10	5	10	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-704	5,000	1.04	1,412	18	65	—	—	—	40.3	43.6	46.7	10	10	10	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-707	12,000	—	—	—	>100	49	—	—	47.6	50.6	54.1	5	10	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-904	7,500	1.04	—	29	64	—	—	—	35.4	38.8	43.3	10	10	5	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-908	22,500	—	—	—	>100	58	—	—	45.7	50.3	58.7	5	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	不 溶	—	—
TR-1101	5,600	1.02	700	—	17	—	10	—	34.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1102	6,300	1.03	820	—	31	—	45	—	33.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1104	8,300	—	—	—	72	34	>600	160	36.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1107	14,500	—	—	—	>100	51	>600	185	42.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1301	6,800	1.02	1,000	—	16	—	5	—	33.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1302	7,800	1.03	1,300	—	60	—	25	—	34.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1304	10,500	—	—	—	78	36	>600	155	35.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1307	18,600	—	—	—	>100	54	>600	100	43.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1501	7,900	1.02	1,170	—	15	—	5	—	33.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1502	9,000	1.03	1,570	—	70	—	35	—	34.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1504	12,500	—	—	—	90	41	>600	75	37.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TR-1508	26,600	—	—	—	>100	60	>600	110	43.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

太字の番号は工業ベースで製造、販売しております。