

高分子凝集剤

ケーイーフロック®

水とともに産業・社会の発展を支え、人々を幸せに



日鉄環境株式会社



# ケイイーブロック®

高分子凝集剤は、わずかな量で大きな効果を発揮することができますが、その使用法を誤ると使用量を増加させるばかりでなく、処理水質の悪化にも繋がります。その機能を最大に発揮させるため、使用すべき高分子凝集剤の性質を知り、最も効果的な凝集条件下で用いることが重要です。

また、高分子凝集剤は固液分離装置と適切に組み合わせることでその能力を発揮することができるため、水処理装置との関係を見逃すことはできません。

ケイイーブロックは、水処理エンジニアリングに関する当社の長年の経験と蓄積された技術から生まれた固液分離装置の性能の向上を目的として設計、開発された高分子凝集剤です。

## 【ケイイーブロック®の特長】

1. フロックの生成が優れています。
2. 処理水の清澄性が優れています。
3. 使用量が少なく、大きな効果が得られます。
4. 広いpH領域で使用できます。
5. ろ過・脱水性に優れ、スラッジ脱水処理に優れています。
6. 無機凝集剤との併用により、高い相乗効果が得られます。
7. 溶解性に優れ、短時間に溶解できます。
8. 安全性に優れています。
9. 各種ニーズに合わせ、製品銘柄を数多く取り揃えています。

## 【使用方法】

### 1. 溶解濃度

ケイイーブロックの溶解濃度は、銘柄による最適溶解濃度が一覧表に表示してありますので、溶解装置との関連で適正な濃度を決定します。

### 2. 溶解液の調整

粉末品の溶解には、ママコになるのを防ぐため、フィーダーを御使用ください。溶解槽に半分程度水を張り、攪拌しながら水と同時に投入します。

溶解時間は攪拌条件により多少異なりますが、約1時間程度で溶解します。

溶解水は市水、工業用水が一般的です。これ以外の水はpHが中性で、硬度の低い水を御使用ください。溶存無機物の多い水、懸濁水等を使用しますと、凝集効果を低下させる場合があります。

### 3. 溶解液の添加

ケイイーブロックの銘柄の選定と最適添加量は、あらかじめ予備テストをして決定します。

溶解液の添加場所は被処理液が充分混合され、フロックが生成するために最適の場所を選定してください。

凝集、脱水工程への凝集剤溶液の添加は、プランジャーポンプ、ダイヤフラムポンプ、またはモノポンプの御使用をお勧めします。ギヤポンプの使用は、凝集効果を低下させます。



# ケーイーフロック<sup>®</sup> 銘柄一覧表

## ■ノニオン／アニオン

銘柄	イオン性	形状	かさ比重	通常使用濃度 (%)	推定分子量 (×10 <sup>4</sup> )	0.1%溶液粘度 (CPS,25℃)	適用	荷姿
KEN-450	ノニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1300	20	強酸性、酸性領域の固液分離特性に優れる ①紙パルプ排水 ②鉱山、金属精錬等のプロセス排水 ③製鉄、製鋼排水	10 kg 紙袋
KEN-455	ノニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	20		
KEN-460	ノニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1600	50		
KEN-465	ノニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	80		
KEA-500	弱アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	110	酸性、弱酸性領域の固液分離特性に優れる ①パルプ抄紙排水 ②製鉄、製鋼、酸洗等排水 ③下水、し尿の三次処理	
KEA-505	弱アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	2100	150		
KEA-510	弱アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	170		
KEA-515	弱アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	200		
KEA-520	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1900	280	弱酸性、弱アルカリ性領域の固液分離特性が優れる ①土木工事、砂利、浚渫、鉱山、選炭排水 ②金属加工、化学等各種工場排水 ③水産、食品、繊維等排	
KEA-525	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	2100	300		
KEA-527	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1900	300		
KEA-530	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1800	320		
KEA-533	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	2100	340		
KEA-535	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1300	250		
KEA-538	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	2100	350		
KEA-540	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1600	310		
KEA-545	強アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1500	300	アルカリ性領域の固液分離特性が優れる ①非鉄金属の精製 ②下水、し尿の三次処理 ③有機質系汚泥の高効率脱水助剤	
KEN-611	ノニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	70	高塩濃度、低 pH 排水に対する凝集性が優れる ① A-Hipo 法 ② 酸性凝集法	
KEA-636	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1900	140		
KEA-641	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	180		
KEA-646	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1900	230		
KEA-651	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	260		
KEN-455W	ノニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1600	70	①山岳土木工事、湖沼浚渫 ②下水、し尿の三次処理 ③上水工水等のスラッジ脱水	
KEA-515W	弱アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1700	200		
KEA-520W	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1600	260		
KEA-535W	中アニオン	白色粒状	0.65±0.10	0.05 ~ 0.2	1300	250		

易分散性、高濃度溶解性等を備えた溶解作業性改良タイプのK、KPシリーズがあります。

(例ケーイーフロック KEA-515K、ケーイーフロック KEA-515KP)

## ■カチオン

銘柄	イオン性	形状	かさ比重	通常使用濃度 (%)	推定分子量 ( $\times 10^4$ )	0.2%溶液粘度 (CPS,25°C)	適 用	荷姿
KEC-130	弱カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	800	230	紙パルプ汚泥の脱水に有効	10 kg 及び 15 kg 紙袋
KEC-150	中カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	500	270	各種下水汚泥、し尿汚泥及び産業排水の各種有機汚泥の脱水に有効	
KEC-160	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	400	220		
KEC-105	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	200	160		
KEC-120	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	350	200		
KEC-125	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	400	240		
KEC-201	弱カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	700	240		
KEC-204	弱カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	850	280		
KEC-205	中カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	500	260		
KEC-210	中カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	500	260		
KEC-214	中カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	700	360		
KEC-220	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	400	230		
KEC-221	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	350	200		
KEC-223	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	850	380		
KEC-225	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	650	320		
KEC-227	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	450	290		
KEC-228	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	350	200		
KEC-230	強カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	500	240		
KEC-345T	両性カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	700	340		
KEC-352T	両性カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	550	170		
KEC-353T	両性カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	750	230		
KEC-357T	両性カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	750	370		
KEC-383T	両性カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	500	230		
KEC-384T	両性カチオン	白色粉末品	0.65±0.05	0.1 ~ 0.3	550	270		

**【凝集剤の選定方法】**

**1. ジャーテスト**

この方法は、低濃度懸濁液の処理、コロイド分散系の処理、上澄水の清澄性を目的とする場合や攪拌に対するフロックの強度を測定する場合等に有効です。

通常用いられるビーカーは200～1000mlで、検水が充分にある場合は、できるかぎり大きなビーカーで行うのが好ましいと言えます。

高分子凝集剤の添加後、急速攪拌と緩速攪拌を与えるのが望ましく、通常150～200rpm 1～3分、30～70rpm 13～10分程度行いますが、一般に懸濁物濃度が低いほど長時間緩速攪拌を必要とします。

観察項目としては、フロックの形成時間、緩速攪拌時のフロックの大きさ、沈降速度、静置後の上澄水の水質を測定します。

**2. シリンダーテスト**

200～1000mlのメスシリンダーを用いて沈降速度、スラッジの圧縮性の測定、フロック形成能力の観察が行われます。特に高濃度懸濁液や金属水酸化物等の沈降容積の大きな懸濁液の凝集試験に適しています。

使用するメスシリンダーは、細いほど器壁の干渉を受け、試験の再現性が低下するため、できるかぎり太いメスシリンダーを用いるのが好ましいと言えます。シリンダーテストの攪拌は転倒によって行いますが、できるかぎり均一な攪拌を行うため、強攪拌として180°、中攪拌として90°、弱攪拌として45°の転倒によって行うのを基準とします。懸濁液の種類や濃度によって転倒回数を調整します。

沈降速度のほか、スラッジの圧縮性を求めることができますが、通常30分経過後のスラッジ容積SV<sub>30</sub>として求められます。上澄水の水質は5分～10分静置後測定されますが、採水は側壁に付着したり、水面に浮遊しているSS成分が混入しないよう、サイホン方式かピペットで行うのが望まれます。

**3. 浮上テスト**

固液分離か加圧浮上方法で行われている場合は、凝集剤により形成されたフロックの浮上特性を確認する必要があります。一般に浮上性については、凝集性がよくフロックの大きいものが優れているため、前もってシリンダーテストやジャーテスト法によって凝集試験を行い、最適な条件を求めておく必要があります。

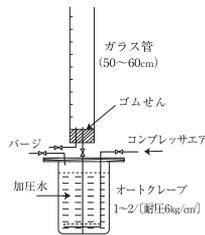


図 加圧水式浮上テスト

浮上テストには、図のようなフローテスタが用いられ、①下部のオートクレープにて加圧水を作製し、②上部の円筒のガラス管内に、懸濁液を投入し、凝集剤を加え攪拌します。③フロック形成後または攪拌中に検水に

対し所定の比率で加圧水を混入し、浮上性を観測します。観測項目には、浮上速度、浮上したスラッジ（スカム）の容積、処理水のSSや濁度などがあります。

**4. 脱水テスト**

汚泥の脱水に用いられる凝集剤は、汚泥の種類や脱水機の機種によって大きく異なります。通常、無機質のスラッジや無機の凝集剤（硫酸バンド、塩化第二鉄等）の併用で分離されたスラッジに対してはアニオン系、ノニオン系の高分子凝集剤が用いられ、有機性汚泥（活性汚泥の余剰汚泥や都市下水汚泥等）に対してはカチオン系の高分子凝集剤が用いられています。また、脱水機の機種によって適切な凝集剤（下表）を選定する必要があります。

テスト方法には、遠心分離脱水、圧搾脱水、真空脱水等があります。

表 脱水機種と有効な凝集剤

脱水方法	脱水機の種類	判定方法	有効な凝集剤
遠心脱水	スクリュウデカンタ バスケット型 ダブルコーン型	フロック強度 濾水性	重合系 アニオン、カチオン 重合系併用法 無機塩+重合系
ベルトプレス脱水	SSPバンドフィルタ プレスロールフィルタ ユニマットプレス FFフィルタ	濾水性 濾水後のケーキ厚 プレス加圧後のケーキ面積 剥離性	重合系
圧搾脱水	スクリュウプレス	フロック強度 濾水性	重合系 アニオン、カチオン 重合系併用法 無機塩+重合系
加圧脱水	フィルタプレス ウクライナフィルタ	濾過速度 剥離性	縮合系カチオン 塩化第二鉄 石灰 PAC
真空脱水	ベルトフィルタ オリバーフィルタ ケイ藻土フィルタ	濾過速度 ケーキ厚 剥離性	縮合系カチオン 塩化第二鉄 石灰
スクリーン脱水	DCG ロータリースクリーン	濾過速度 濾過汚泥の転がし強度 剥離性	重合系 アニオン、カチオン 重合系併用法 無機類+重合系
毛細管脱水	CPフィルタ SLフィルタ	転写性 濾布のよごれ	縮合系カチオン 塩化第二鉄 PAC

## 【取扱い上の注意】

### 1.貯蔵安定性

ケーイーブロックの荷姿は、粉末品の場合、ポリエチレン袋内装紙袋となっています。室内で保存する場合、1年程度はその性能に変化はありません。

### 2.吸 湿 性

ケーイーブロックの粉末製品には吸湿性がありますので、御使用後は必ず密封して保管下さい。

### 3.腐 食 性

ケーイーブロックは、一般の金属には特に腐蝕性はありません。

## 【安 全 性】

ポリアクリルアミド系の高分子凝集剤の原料であるアクリルアミド（モノマー）は比較的毒性が高く、日本においても1974年に劇物に指定されましたが、アクリルアミド（モノマー）を原料とするポリアクリルアミドについては、1960年に犬やラットによる2年間の動物実験により、その無毒性が確認されています。

弊社ではケーイーブロックを安心して御使用いただけるよう、ケーイーブロック中の残存モノマー・重金属・有害物質の分析テスト等数多くの試験・分析を実施し、十分な品質管理のもとにケーイーブロックの安全性を確認しています。

※ ご注意：本紙記載内容は製品改良のため予告無く変更する場合がありますのでご了承下さい。

※ ご注意：本紙記載内容は製品改良のため予告無く変更する場合がありますのでご了承下さい。

水とともに産業・社会の発展を支え、人々を幸せに



### 水ソリューション事業部

本 社	〒104-0031 東京都中央区京橋1-18-1	TEL03-6862-8701	FAX03-6862-8711
木更津センター	〒292-0838 千葉県木更津市潮浜2-1-38	TEL0438-37-6441	FAX0438-37-6442
北海道営業所	〒066-0062 北海道千歳市千代田町6-20	TEL0123-25-8610	FAX0123-25-8610
東北営業所	〒980-0013 宮城県仙台市青葉区花京院2-1-11	TEL022-395-8731	FAX022-395-8732
名古屋営業所	〒476-0015 愛知県東海市東海町4-70-1	TEL052-603-2506	FAX052-603-2507
大阪営業所	〒550-0004 大阪府大阪市西区鞠本町1-6-6	TEL06-6443-6625	FAX06-6443-6624
九州営業所	〒805-0061 福岡県北九州市八幡東区西本町2-2-1	TEL093-661-1667	FAX093-661-3890