

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】令和1年5月9日(2019.5.9)

【公開番号】特開2018-20292(P2018-20292A)

【公開日】平成30年2月8日(2018.2.8)

【年通号数】公開・登録公報2018-005

【出願番号】特願2016-153761(P2016-153761)

【国際特許分類】

B 01 D 21/01 (2006.01)

C 02 F 1/56 (2006.01)

C 02 F 11/14 (2019.01)

C 08 L 33/26 (2006.01)

【F I】

B 01 D 21/01 1 1 1

C 02 F 1/56 Z A B Z

C 02 F 1/56 K

C 02 F 11/14 D

C 08 L 33/26

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月25日(2019.3.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

アクリルアミド含有高分子凝集剤と、

ポリ(メタ)アクリル酸塩、カルボキシメチルセルロース塩、アルギン酸塩、デンプン、ゲーガム、キトサンからなる群より選択される少なくとも1種の副高分子凝集剤と、を有し、

組成物全体のアクリルアミド含有率が0.05質量%以下である低アクリルアミド凝集剤組成物。

【請求項2】

前記アクリルアミド含有高分子凝集剤はアクリルアミドの共重合体又は単独重合体であって、

前記アクリルアミド含有高分子凝集剤のアクリルアミド含有率が0.1質量%以下である請求項1記載の低アクリルアミド凝集剤組成物。

【請求項3】

前記アクリルアミド含有高分子凝集剤を1質量%以上50質量%以下含有する請求項1又は2に記載の低アクリルアミド凝集剤組成物。

【請求項4】

原水に無機凝集剤を添加した後に高分子凝集剤を添加する浄水処理方法であって、

前記高分子凝集剤として、請求項1～3のいずれか1項に記載の低アクリルアミド凝集剤組成物を用いる浄水処理方法。

【請求項5】

浄水処理のろ過池を洗浄したときの洗浄排水に対し、請求項1～3のいずれか1項に記載の低アクリルアミド凝集剤組成物を単独で用いるか無機凝集剤と併用して用い、当該洗

浄排水の懸濁物質を凝集させて、固液分離する排水処理方法。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の低アクリルアミド凝集剤組成物を汚泥に添加し、当該汚泥を濃縮又は脱水する汚泥の処理方法。

【請求項 7】

前記汚泥は、請求項 4 に記載の浄水処理方法で前記低アクリルアミド凝集剤組成物を前記原水に添加した後に固液分離された浄水汚泥と、請求項 5 に記載の排水処理方法で凝集した前記懸濁物質の少なくとも一方を含む請求項 6 に記載の汚泥の処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

図 2 は、図 1 の砂ろ過池の洗浄排水や凝集沈殿処理で発生する浄水汚泥を処理する処理設備を示している。砂ろ過池の洗浄排水は、排水池で固液分離されて、汚泥部分は排泥池に、越流水は返送水として、上述した浄水施設の着水井（着水池）に返送される。上述した浄水施設の沈殿池又は他の施設の凝集沈殿処理で発生する浄水汚泥は、排泥池を経由して濃縮槽で濃縮される。濃縮された浄水汚泥は脱水される。濃縮槽の越流水は返送水として、着水井に返送される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 4】

本発明の低アクリルアミド凝集剤組成物は、浄水処理、排水処理、汚泥処理などに広く使用することができる。以下に具体的に説明する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 0】

このとき、二剤化の低アクリルアミド凝集剤組成物を使用する場合は、アクリルアミド含有高分子凝集剤、副高分子凝集剤、その他添加剤を使用直前に混合してから添加してもよいし、フロック形成池やその前段に複数の注入設備を設け、それぞれの注入設備から任意の濃度に調製したアクリルアミド含有高分子凝集剤水溶液、副高分子凝集剤水溶液、その他添加剤水溶液を別々に添加してもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 1】

低アクリルアミド凝集剤組成物は特に限定されないが、一剤化、二剤化のいずれの場合も、浄水処理の際には、合計添加量が原水 1 リットル当たり 0 . 0 5 m g ~ 2 m g の範囲が好ましい。0 . 0 5 m g 未満ではフロックの成長が十分ではなく、2 m g を超えると処理水のアクリルアミド含有量が多くなり、また、後段のろ過層の閉塞等が起こるおそれがある。しかしながら、本発明の低アクリルアミド含有高分子凝集剤は、副高分子凝集剤を

添加することで、アクリルアミド含有量の全体量が少なくなっているので、必要に応じて副高分子凝集剤の量を増加させることで、原水1リットル当たり2mgを超える量を添加しても、上記問題を防止することが可能である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

いずれの場合も、洗浄排水中のSSは凝集剤組成物の添加により凝集が促進されるので、排水池での固液分離性が向上し、排水池からの越流水、即ち返送水のSS濃度が低下して、返送水によるSS負荷が低減される。従って、返送先（浄水施設）の凝集工程では、無機凝集剤の削減が可能になり、また、凝集沈澱池での固液分離性も向上する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

以上は濃縮工程前に低アクリルアミド凝集剤組成物を添加する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、濃縮工程中（濃縮槽）、又は、濃縮工程の後で脱水工程の前に低アクリルアミド凝集剤組成物を添加し、その後に脱水する方法も採用することができる。濃縮工程中又はその後に低アクリルアミド凝集剤組成物を添加する場合、その添加量は净水汚泥の固体物に対し0.05質量%以上1質量%以下が好ましい。低アクリルアミド凝集剤組成物の添加量が0.05質量%未満では脱水ケーキ含水率が十分に低下しない、返送水となる分離液のSS濃度が高い、脱水工程での脱水性が悪いなどの問題が起るおそれがある。他方、低アクリルアミド凝集剤組成物の添加量が1質量%を超えると、净水汚泥の粘性が高まり、脱水時の分離液の水切れが悪化する、返送水となる分離液の残留アクリルアミド濃度が上昇する等の問題が生じるおそれがある。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

【表5】

表5：凝集沈殿処理水濁度と、ろ過水濁度とろ過継続時間の関係（実施例2）

本発明の低アクリルアミド 凝集剤組成物		沈降速度 (mm/分)	濁度(度)		ろ過継続 時間 (時間)
銘柄	注入率 (mg/L)		凝集沈殿 処理水	ろ過水	
高分子凝集剤12 (0.0010)	0.1	80	0.4	0.1	44
	0.2	>100	0.3	<0.1	42
	0.3	>100	0.3	<0.1	40
高分子凝集剤13 (0.0005)	0.1	80	0.3	0.1	50
	0.2	>100	0.3	<0.1	52
	0.3	>100	0.3	<0.1	43
高分子凝集剤14 (0.0003)	0.1	60	0.4	0.1	64
	0.2	60	0.4	<0.1	56
	0.3	80	0.4	<0.1	51

* 表中括弧内に組成物全体のアクリルアミド含有率（質量%）を示す。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 2】

【表12】

表12：浄水汚泥の脱水試験結果

高分子凝集剤	脱水ケーキ 含水率 (%)	分離液中の濃度 (mg/L)	
		SS	アクリルアミド
高分子凝集剤2 (0.0010 質量%)	5.8	2.8	<0.00003
高分子凝集剤3 (0.0005 質量%)	6.0	3.5	<0.00003
高分子凝集剤6 (0.0200 質量%)	6.2	3.3	0.0005
高分子凝集剤7 (0.0100 質量%)	6.5	3.5	0.0003
ポリアクリル酸塩A (0 質量%)	6.9	5.7	<0.00003
浄水グレード高分子凝集剤B (0.0050 質量%)	5.9	3.0	0.0002
アクリルアミド高分子凝集剤C (0.1000 質量%)	6.6	7.9	0.003

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0136

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0136】

【表13】

表13：濃縮試験の結果

高分子凝集剤	脱水ケーキ 含水率 (%)	分離液中の濃度 (mg/L)	
		SS	アクリルアミド
高分子凝集剤2 (0.0010 質量%)	55	33	<0.00003
高分子凝集剤3 (0.0005 質量%)	56	45	<0.00003
高分子凝集剤6 (0.0200 質量%)	58	39	0.0005
高分子凝集剤7 (0.0100 質量%)	60	45	0.0003
ポリアクリル酸塩A (0 質量%)	66	80	<0.00003
浄水グレード高分子凝集剤B (0.0050 質量%)	58	33	0.0002
アクリルアミド高分子凝集剤C (0.1000 質量%)	65	69	0.003