

高圧フィルタプレスによる脱水ケーキの有効利用

Effective Use for Dehydrated Cake with High-Power Filter Press

1. 概要

近年、各種産業から発生するスラリーの減容化、効率的処理、有効利用が重要課題となっています。特に、建設工事から発生する建設発生土や建設汚泥等の処分は、処分地までの運搬距離や廃棄場所の確保、近隣住民への影響等により、困難な状況となってきています。

新日本製鐵は、4 Mpaの高い脱水圧力をもつ高圧フィルタプレスの開発を行い、商品化を行いました。

2. 特徴

高圧フィルタプレスは既存の脱水機に比べ、脱水圧力が約4倍と高いため、高い処理能力、高強度脱水ケーキの生成、低いランニングコストを達成しています。また、高圧脱水により、脱水ケーキの高い減容化、有効利用化及び脱水時間の短縮化が可能となりました。

使用分野はトンネル掘削シールド泥水処理、浚渫底泥処理、製造工場及び碎石洗浄液処理等、様々な産業分野に及んでいます。さらに、スラリーの高圧脱水の特性を生かした独自技術により、新規市場を創造しつつあります。

3. 脱水ケーキの有効利用

高圧脱水による濾過室内の固形分粒子の圧密により、低水分で高強度の脱水ケーキが生成されます。従来では産業廃棄物として処理されていた脱水ケーキが、高圧脱水により有効利用が可能となりました。以下にその主な例を示します。

- (1) 土木材料への利用(埋立土、造成土、堤防土等)
- (2) 畑土等への利用(農・林業土、植栽土、裏込土等)
- (3) 路床材への利用(路盤材、路床材等)

4. 実施例

(1) 浚渫底泥の用材化

従来は、浚渫底泥を広大な敷地へ輸送し、天日乾燥処理、セメント添加・混合による固化処理を行ってきました。しかし、処分場の不足、アンモニア発生による環境問題等により、浚渫底泥の減容化、有効活用のニーズが高まっています。高圧フィルタプレス工法により省スペースでの脱水処理が可能となり、浚渫底泥の有効利用が可能となりました。

<実施例>

- 1) 静岡／田子の浦港(港湾浚渫)…埋立土として利用
- 2) 新潟／加茂湖(湖沼浚渫)…埋立土として利用

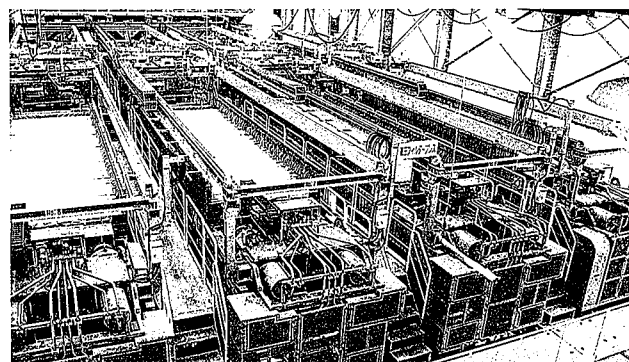


写真1 高圧フィルタプレス稼働状況

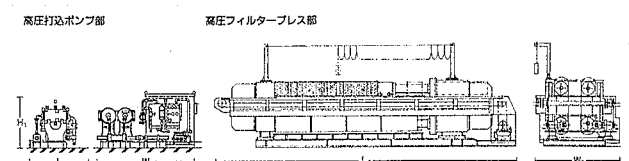


図1 高圧フィルタプレス外形図

表1 高圧フィルタプレス仕様

	型 式	PFP-160-595	PFP-120-280	PFP-120-300	PFP-120-140	PFP-074-075	PFP-074-020
高圧打込ポンプ部	最大吐出圧力(MPa)	4	4	4	4	4	4
	最大吐出量(m³/hr)	44	22	22	22	6	3
	使用モーター(kW)	45+5.5	22+5.5	22+5.5	22+5.5	11	7.5
	外形寸法						
	L₁(mm)	2900	2900	2900	2900	2250	2250
	W₁(mm)	4500	4500	4500	4500	3800	3800
高圧フィルタプレス部	H₁(mm)	2400	2400	2400	2400	2100	2100
	濾過圧力(MPa)	4	4	4	4	4	4
	ケーキ圧(mm)	23.5	23.5	17.5	17.5	17.5	17.5
	濾室容積(m³)	6.8	3.2	2.45	1.2	0.6	0.15
	濾過面積(m²)	595	283	3.6	142	73	19
	濾室数(室)	136	122	132	62	94	24
	濾板寸法(mm)	1630	1210	1210	1210	730	730
	使用モーター(kW)	1.5×2	0.75×2	0.75×2	0.75×2	0.4×2	0.4×2
	外形寸法						
	L₂(mm)	11400	9800	9800	7325	6500	3600
重 量(t)	W₂(mm)	2610	2100	2100	2200	1500	1200
	H₂(mm)	2600	2520	2520	2500	2000	1320
		146	95	98	67	26	12

3) 静岡／大池(湖沼浚渫)…堤防材として利用

4) 兵庫／神崎川(河川浚渫)…埋立土として利用

(2) シールド泥水の用材化

従来は泥水シールド工事の掘削土のうち、粒土の細かい二次処理土は産業廃棄物として取り扱われてきましたが1998年の法改正により必要な条件を満足すれば再生利用が可能となり、高圧フィルタプレスが、首都圏外郭放水路

工区において、その認定第1号となりました。この脱水ケーキは江戸川スーパー堤防の築造材として有効利用されています。

1)無添加脱水

シールド泥水は難脱水性の泥水であるため、通常は脱水助剤を添加して脱水を行います。高圧フィルタープレスでは無添加脱水が可能となり、短時間で、高強度の脱水ケーキが生成されます。

<実施例>

①埼玉／首都圏外郭放水路第2～4工区

…江戸川スーパー堤防として利用

②滋賀／大津放水路第1工区

…淀川スーパー堤防として利用

2)セメント添加脱水(ニューソイル工法)

シールド泥水に固化材(セメント)を添加し高圧脱水した“有効利用できる土”を生成する工法です。ニューソイルは固化材の添加率を変えて高圧脱水するため、用途に応じた強度の土が生成可能です。また、添加量が比較的少量で済み、環境への負担が少ない土でもあります。さらには、降雨等による再泥化がないことも特徴です。本工法は、シールド泥水に限らず浚渫底泥等への適応も可能です。

<実施例>

①広島／天応焼山污水幹線シールド…埋戻材として利用

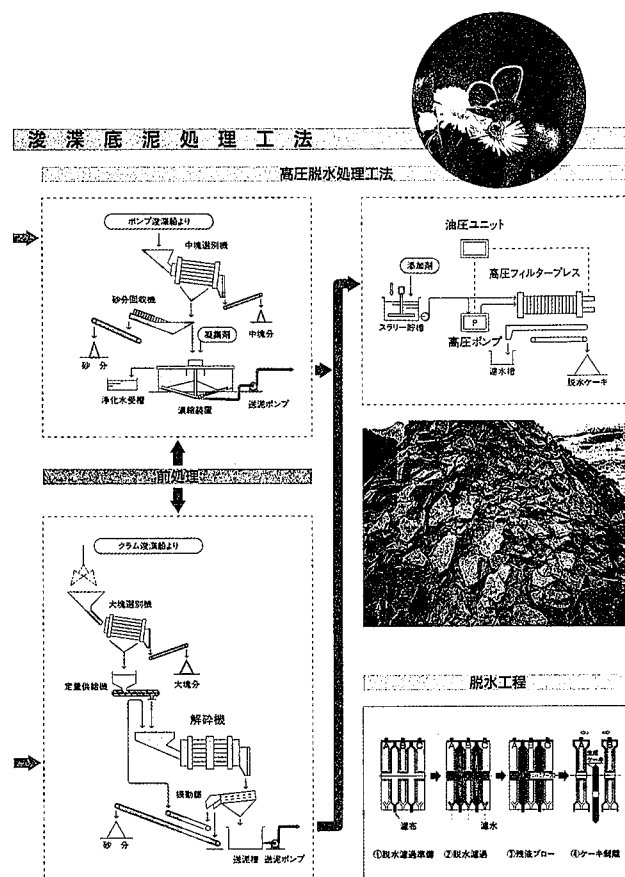


図2 高圧フィルタープレスによる浚渫底泥処理フロー

お問い合わせ先
プラント事業部 産業システム部
TEL(03)3275-6155