

1. まえがき

エネルギー問題が社会的に重要な課題となっている今日、石油の代替エネルギーとして石炭の需要が増大している。これに伴い石炭火力発電所より排出されるフライアッシュの量が増大し、利用方法が種々検討されている。一方、建設業界においても、エネルギー問題に関連して連続地中壁工法が注目されている。

このような状況下において、ベントナイトとフライアッシュを混合した泥水の実験を試みたものであり、ベントナイト泥水との比較検討を行なった。

2. 実験材料および実験方法

実験材料は、ベントナイト（山形産 250メッシュ）とフライアッシュ（ブレン3100 cm^2/g ）を主材とし、増粘剤（CMC）と分散剤（FBL）を添加した。

実験方法 1) 造壁性一携帯用小型汙過試験器を使用して脱水量と泥膜厚を測定した。2) 分散性一24時間 静置後のメスシリンダー(1000ml)内の上澄液の量を測定した。3) マッドケーキの付着一泥水に弱材令(7日以内)のモルタル供試体と鉄筋棒を浸し、24時間後の付着厚を測定した。

4) スライム沈降速度—メスシリンダー(1000ml)内の泥水に、標準砂10%混入、攪拌し、砂が全部沈降するまでの時間を測定した。

3. 実験結果

結果を表-1 および図-1, 2, 3, 4, 5 に示す。

表-1 泥水の実験結果

No.	泥水濃度 (%)	ベントナイトとフアラッシュの比	配合 (水 1 m ³ に対する濃度 %)				比重	ファンネル粘度 (秒)	PH	造壁性		分散性 (上澄液の量 %)	マッドケーキの付着 (24h 後)		スライム沈降速度 (°/h)
			ベントナイト	フアラッシュ	増粘剤	分散剤				脱水量 (ml)	泥膜厚 (mm)		モルタル (mm)	鉄筋	
BF-1	6	6:4	3.6	2.4	0.05	0.15	1.04	23	11.6	11.2	0.50	0	1.65	なし	23.3
BF-2	6	7:3	4.2	1.8	0.05	0.15	1.04	24	11.4	8.8	0.60	0	2.50	なし	20.4
B-1	6	10:0	6.0		0.05	0.20	1.04	32	9.6	8.0	0.70	0	6.25	点状	8.1
BF-3	8	6:4	4.8	3.2	0.05	0.20	1.05	25	11.4	10.4	0.40	0	4.20	なし	16.2
BF-4	8	7:3	5.6	2.4	0.05	0.20	1.05	27	11.7	9.2	0.50	0	5.75	なし	13.0
B-2	8	10:0	8.0		0.05	0.20	1.05	44	9.8	7.2	0.80	0	7.00	点状	測定不能

4. ベントナイト・フライアッシュ混合泥水の特長

1) ベントナイト泥水より粘性が低い。(図-1)

2) モルタルへのマッドケーキの付着厚がベントナイト泥水より少なく、また鉄筋へのマッドケーキの付着がない。(表-1, 図-3)

3) 造壁性はベントナイト泥水と同程度である。(図-2)

4) ベントナイト泥水より PH が高い。(表-1)

5) スライム沈降速度がペントナイト泥水より早く、また掘削土（粘土）混入の場合も同様に早い。（図-4、5）

6) ペントナイトとフライアッシュの配合割合は ペントナイト：フライアッシュ＝6：4～7：3 が適当であると考えられる。

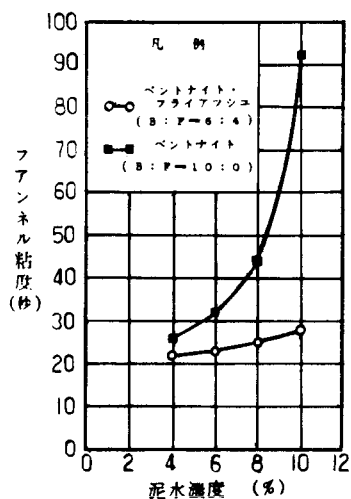


図-1 ファネル粘度と泥水濃度の関係

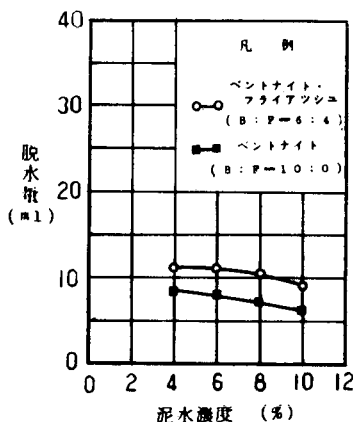


図-2 造隙性と泥水濃度の関係

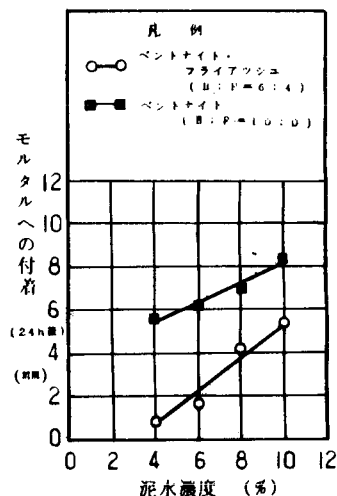


図-3 マッドケーキ付着量と泥水濃度の関係

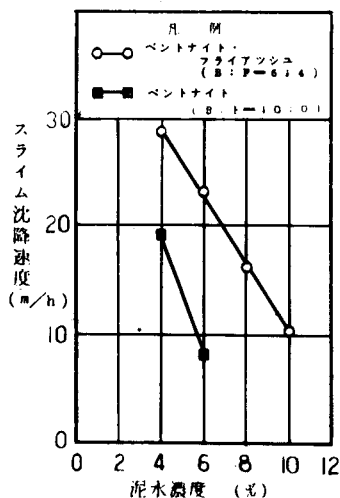


図-4 スライム沈降速度と泥水濃度の関係

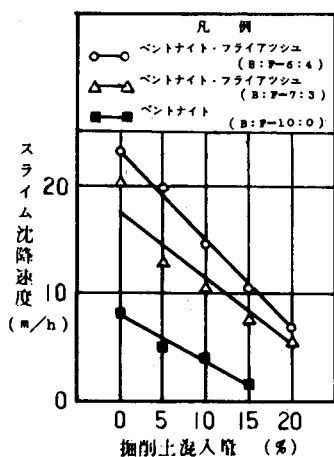


図-5 スライム沈降速度と掘削土混入量の関係 (泥水濃度 6%)

5. あとがき

今回の実験ではまだ不十分な点はあるが、フライアッシュを用いたペントナイト・フライアッシュ混合泥水が未利用産業廃棄物の有効利用はもちろんのこと、経済性の点でもペントナイト泥水より2割程度安価であると考えられ、現在までに判明した実験結果を報告した次第である。今後、この泥水のPH、再利用等の問題の研究および実証実験による検証を行ないたいと考えている。