

## アキュピック 1330 による 懸濁液の密度測定および 濃度測定



乾式自動密度計アキュピック 1330 は、試料周囲を不活性ガス(主にヘリウム)で置換し試料の体積を求める乾式法を採用しています。乾式法を用いることにより、湿式法では測定困難な粉粒体試料を測定できるのもちろんですが、液体やペーストの測定も行うことができます。今回は、3種類の懸濁液について濃度をかえて密度測定を行った結果をご紹介します。

懸濁液の濃度は、その密度から求めることができます。

$$\% \text{Solids}(w/w) = \left(1 - \frac{D_{liq}}{D_{slu}}\right) \times \left(\frac{D_{sol}}{D_{sol} - D_{liq}}\right) \times 100 \quad (1)$$

測定温度 :23

$D_{liq}$  = 液体の測定密度 = 1.0012 g/cm<sup>3</sup>

$D_{sol}$  = 固体の密度 = 3.9492 g/cm<sup>3</sup>(アルミナ), 2.6496 g/cm<sup>3</sup>(シリカ),

5.9656 g/cm<sup>3</sup>(チタン酸バリウム)

$D_{slu}$  = スラリーの密度(アキュピック1330による測定値)

3種類のスラリーの測定結果を Table1 ~ 3 に示します。

この結果から、アキュピック 1330 を用いた密度測定により、スラリーの濃度を簡単に決定できることがわかります。

混合比と計算による濃度(w/w%)は近似値を示しています。濃度の差を密度にて管理することが可能になります。

Table1 アルミナ懸濁液の測定結果

水の重量 (g)	アルミナの重量 (g)	スラリーの密度 Dslu (g/cm <sup>3</sup> )	$/( + ) \times 100$ スラリー濃度(wt%)	(1)式 スラリー濃度(wt%)
8.0	0.4000	1.0380	4.8	4.7
8.0	0.8126	1.0756	9.2	9.3
8.0	1.2000	1.1103	13.0	13.2
8.0	1.6115	1.1464	16.8	17.0
8.0	2.0040	1.1790	20.0	20.2
8.0	2.3978	1.2121	23.1	23.3

Table2 シリカ懸濁液の測定結果

水の重量 (g)	シリカの重量 (g)	スラリーの密度 Dslu (g/cm <sup>3</sup> )	$/( + ) \times 100$ スラリー濃度(wt%)	(1)式 スラリー濃度(wt%)
7.0	0.3508	1.0343	4.8	5.1
7.0	0.7085	1.0645	9.2	9.6
7.0	1.0553	1.0927	13.1	13.5
7.0	1.3994	1.1199	16.7	17.0
7.0	1.7593	1.1475	20.1	20.5
7.0	2.0989	1.1721	23.1	23.4

Table3 チタン酸バリウム懸濁液の測定結果

水の重量 (g)	チタン酸バリウ ムの重量 (g)	スラリーの密度 Dslu (g/cm <sup>3</sup> )	$/( + ) \times 100$ スラリー濃度(wt%)	(1)式 スラリー濃度(wt%)
7.0	0.3522	1.0446	4.8	5.0
7.0	0.7039	1.0852	9.1	9.3
7.0	1.0476	1.1254	13.0	13.3
7.0	1.3957	1.1654	16.6	16.9
7.0	1.7471	1.2044	20.0	20.3
7.0	2.0914	1.2433	23.0	23.4

Sample ID:		Sample Weight:	8.4000 g
Number of Purges: 3		Equilibration Rate:	0.0100 psig/min
Cell Volume: 12.0303 cm <sup>3</sup>		Expansion Volume:	9.2187 cm <sup>3</sup>
Run#	Volume cm <sup>3</sup>	Deviation cm <sup>3</sup>	Density g/cm <sup>3</sup>
			Deviation g/cm <sup>3</sup>
----	-----	-----	-----
1*	8.0947	0.0025	1.0377
2*	8.0942	0.0019	1.0378
3	8.0931	0.0008	1.0379
4	8.0926	0.0004	1.0380
5	8.0917	-0.0006	1.0381
6	8.0920	-0.0003	1.0381
7	8.0919	-0.0004	1.0381
Average Volume:	8.0923 cm <sup>3</sup>	Standard Deviation:	0.0006 cm <sup>3</sup>
Average Density:	1.0380 g/cm <sup>3</sup>	Standard Deviation:	0.0001 g/cm <sup>3</sup>

Fig.1 データ例