

島津試験 CSC ニュース No.144

島津微小硬度計 HMV-2T による くぼみの不鮮明な試料の硬さ試験方法

材料のビッカース硬度を測定する場合、試験後に出来るくぼみと周辺部とのコントラストが悪く、くぼみ対角線長さの測長できないというトラブルをしばしば耳にします。ここでは、コントラストがつきにくいガラス板上白色セラミックスを取りあげ、試験面に黒色水性インクを極薄く塗布し、島津微小硬度計 HMV-2T を用いてビッカース硬度を良好に試験した事例について紹介します。

1. 試料

- 1) 試料名：ガラス板上白色セラミックス（アルミナ）
- 2) 試料番号：No.1
- 3) 試料の大きさ：25×6mm（セラミックス厚さ：1mm+ガラス厚さ：5mm）

2. 試験条件

- 1) 試験機：島津微小硬度計 HMV-2T（[図1](#)参照）
- 2) 測定圧子：ダイヤモンド正四角錐圧子 対面角 136°
（ビッカース圧子）
- 3) 試験モード：毎回読取り試験
- 4) 試験力：245mN
- 5) 保持時間：15sec



図1 HMV 外観

3. 通常の試験

試験面に何も塗布せずそのまま硬さ試験した代表的な「[くぼみ画像](#)」を[図2](#)に示します。

[図2](#)に示すとおり、くぼみと周辺部とのコントラストが悪く、くぼみ対角線長さの測定が不可能です。



図2 くぼみ画像（試験面塗布なし）

4. 試料を処理した試験

- 1) 試験面に黒色水性インク（油性は膜厚が厚く、試験力によってはくぼみの大きさに影響する可能性がある）を薄く塗布して試験しました。
- 2) 試験力 245mN で硬さ試験をし、得られた代表的な「くぼみ画像」を図3に、「試験結果」を表1に示します。

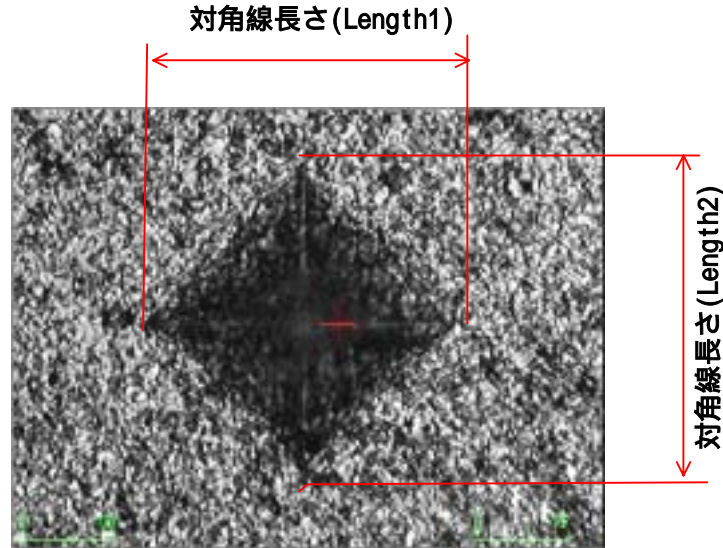


図3 くぼみ画像（黒色水性インク塗布）

表1 試験条件・結果

**** CONDITIONS ****						
条件	Date	02-09-17 13:12		Condition File No.	--	
	Sample Name	CERAMICS		Sample No.	1	
	Mode	Single		Number of Test	5	
	Indenter	Vickers		Number of Reading	2	
	Test Load	245.2mN (HVO.025)		Time	15 sec	
	Left Lens	X40		Left Correct	0.00	
	Right Lens	X10		Right Correct	0.00	
	Surface	Flat		Limit Minimum	1.0	
	Limit Maximum			Limit Maximum	8000.0	
	Remarks	WHIGHT				
結果	No.	HV	Length1	Length2	HRC	Judge
	1	6.73	82.90	83.09	----	OK
	2	6.75	82.41	83.33	----	OK
	3	6.59	83.89	83.82	----	OK
	4	6.67	83.15	83.58	----	OK
	5	6.57	83.89	84.07	----	OK
統計	Mean Value			6.66		
	Standard deviation			0.08		
	Coefficient of variation			1.21		
	Minimum value			6.57		
	Maximum value			6.75		
	Number of OK data			5		
	Number of NG data			0		

- 3) 図3に示しましたとおり、試験面に黒色水性インクを極薄く塗布して試験することにより、くぼみコーナが見やすくなり、くぼみ対角線長さの測長可能なことが分かります。

5. まとめ

今回の試料のように、くぼみとその周辺部とのコントラストが悪く、くぼみコーナが鮮明に現れない場合、試験面に着色等、様々な工夫を施すことにより、有効な硬さ試験が可能となります。