



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระเชตุвр



ที่ ศธ 0527.02.01/8871



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก 65000

29 มิถุนายน 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บตัวอย่างซีดีด้านหินลิคไนต์เพื่อใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการการไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ด้วยนางสาวนพรัตน์ แก้วศิริ รหัสประจำตัว 45060029 นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การทดลองสีในเคลือบ
เซรามิกส์สำหรับเครื่องปั้นดินเผาโดยใช้ซีดีด้านหินลิคไนต์ของโรงผลิตไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ผสม
กับวัสดุดิบต่าง ๆ และสารออกไซด์ให้สี" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต โดยมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤษ จำปาสุด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างซีดีด้านหินลิคไนต์ เพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์
ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตเข้าเก็บ
ตัวอย่างซีดีด้านหินลิคไนต์ ในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยนิสิตจะประสานในส่วนของคุณ เวลา
ด้วยตนเอง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี
และขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง แสงอ่อน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

งานบริการการศึกษา

โทร 0-5526-1169 - 70 ต่อ 116 - 119

โทรสาร 0-5526-1169 - 70 ต่อ 111



ที่ ศธ 0527.02.01/๒๒๖

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก 65000

29 มิถุนายน 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ใช้ห้องปฏิบัติการทดลองและเครื่องมือในการทดลองเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาเครื่องเคลือบดินเผาภาคเหนือ

ด้วยนางสาวพรรัตน์ แก้วศิริ รหัสประจำตัว 45060029 นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การทดลองสีในเคลือบ
เซรามิกส์สำหรับเครื่องปั้นดินเผาโดยใช้เซ็กซ์เต้าถ่านหินลิกไนต์ของโรงผลิตไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ผสม
กับวัตถุดิบต่าง ๆ และสารออกไซด์ให้สี" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต โดยมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤษ จำปาสุด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ จำเป็นต้องใช้ห้องปฏิบัติการทดลองและเครื่องมือในการทดลอง ได้แก่
หม้อบดเคลือบ โถรงบดเคลือบไฟฟ้า เครื่องขึงดีจิดอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง เตานเผาและอุปกรณ์เตา เพื่อใช้ในการทำ
วิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิต
ใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือในการทดลองดังกล่าว ระหว่างวันที่ 1 - 31 กรกฎาคม 2548 เพื่อเป็นประโยชน์ใน
การวิจัยต่อไป มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง แสงอ่อน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย รักษาราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

งานบริการการศึกษา

โทร 0-5526-1169 - 70 ต่อ 116 - 119

โทรสาร 0-5526-1169 - 70 ต่อ 111



ห้างหุ้นส่วนจำกัด
น้ำยิงเซิง

532-538 ถนนประสานไมตรี ต.ตบคุ้ง อ.เมือง จ.ลำปาง 52000
โทร. (054) 227-149, 227-484 โทรสาร : 222-505

Compound Glaze ; Code no. 0120Z

Type	Transparent glaze	
Temperature	1200-1250°C	
Fired condition	Oxidation	
Technical data		
Density ¹		2.97 g/cm ³
Coefficient of thermal expansion 25-500°C		150-165 x 10 ⁻⁷ / °C
%Linear expansion 500°C		0.23-0.26 %
Chemical composition		
	KNaO	6.0 % max
	CaO/BaO	15.0 % max
	ZnO	0.0 % max
	Al ₂ O ₃	11.0 % max
	SiO ₂	60.0 % max

¹ theoretical data

* All technical data are controlled by standard of Compound Clay. The information contained in this document is provided for guidance only.*



ทบวงทรัพยากรธรรมชาติและ
น้ำยงเซิง

532-538 ถนนประสานมิตร ต.สุขุม อ.เมือง จ.กรุงเทพฯ 52000
 โทร. (054) 227-149, 227-484 โทรสาร : 222-505

สีเคลือบ

GLAZE STAINS

For Agent Only

รหัสสินค้า	รหัสสินค้า	องค์ประกอบ	1/4 Kg.	1 Kg./@	5 Kg./@	10 Kg./@	50 Kg./@
162771	6277 ก้อนหลอด	CrCoAl	440	1,315	1,280	1,235	1,205
162789	6278 ก้อน	CrCoAl	415	1,250	1,220	1,175	1,150
163050	6305 น้ำเงินดำ	CrCoAlZn	520	1,565	1,525	1,470	1,435
163160	6316 น้ำเงินโดยออก	CoSi	600	1,800	1,755	1,695	1,655
163240	6324 น้ำเงิน	CoAlZn	395	1,190	1,160	1,120	1,090
163930	6393 ฟ้ำ	ZrSiV	155	490	470	450	435
163941	6394 ฟ้ำ	ZrSiV	190	600	570	550	530
163980	6398 ม่วง	CrSn	450	1,345	1,315	1,265	1,240
163999	6399 ม่วง	CrSn	355	1,135	1,075	1,035	1,000
164010	6401 เหลืองแดงลาเงิน	ZrSiCdS	715	1,965	1,920	1,855	1,815
164020	6402 เหลือง	ZrSiCdS	805	2,100	2,050	1,985	1,940
164160	6416 เหลืองเข้ม	SnVTi	325	1,045	995	955	925
164249	6424 เหลือง	ZrV	540	1,615	1,575	1,520	1,485
164452	6445 เหลืองพลาโซไลต์เข้ม	ZrSiPr	155	465	435	415	390
164700	6470 ส้มเหลือง	ZrSiCdSe	625	1,875	1,830	1,765	1,725
164710	6471 ส้มเหลือง	ZrSiCdSe	725	2,175	2,125	2,050	2,000
165310	6531 ขาวเซอโคเนียม	ZrCoNi	335	695	670	650	635
165329	6532 ขาวเซอโคเนียม	SnSb	460	1,375	1,340	1,295	1,265
166109	6610 ดำ	CrFe	250	745	710	680	650
166110	6611 ดำ	CrFeCoNi	425	1,275	1,230	1,190	1,150

ราคามีผลรวมไปให้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และของเปลี่ยนแปลงได้โดยมีตั้งอยู่ข้างล่างหน้า

บท.3.11

ใบเสนอสินค้า 06/01/2548

ครั้งที่ 1 / 2548

หมายเหตุ : ราคาข้างต้นเป็นราคาที่เสนอตามสต็อกที่มีปัจจุบัน กรุณาสงวนตามราคาและสต็อก

ก่อนสั่งซื้ออีกครั้ง

สีในเคลือบ

GLAZE STAINS

รหัสสีแก้ว	รหัสสีเคลือบ	องค์ประกอบ	1/4 Kg.	1 Kg./@	5 Kg./@	10 Kg./@	50 Kg./@
160060	6006 แดงมารุน	CrSnCa	210	660	630	595	575
160070	6007 แดงมารุน	CrSnCa	175	560	530	510	495
160100	6010 แดง	ZrSiCdSo	855	2,315	2,260	2,185	2,135
160150	6015 แดงฉก	ZrSiCdSo	645	1,930	1,880	1,815	1,775
160220	6022 ฟ้าขาว	ZrSiFe	175	565	540	520	500
160250	6025 ฟ้าขาว	ZrSiFe	140	440	420	400	390
160370	6037 ชมพู	CrAlZn	145	465	445	425	410
160419	6041 ชมพู	MnAl	170	550	520	500	485
161139	6113 เหลือง	CrFeZn	145	465	445	425	410
161149	6114 เหลืองน้ำตาล	CrTiSb	205	660	625	605	580
161150	6115 น้ำตาลเหลือง	CrFeZn	105	340	325	310	300
162519	6251 สีชาโรน	CrAlSi	165	535	505	490	470
162631	6263 เขียว	CrCoAl	365	1,175	1,115	1,075	1,035
162720	6272 เขียวทึบ	CrCo	550	1,680	1,630	1,580	1,550

ราคาที่แสดงนี้ไม่นับรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยมิต้องแจ้งล่วงหน้า

ใบเสนอสินค้า 06/01/2548 ครั้งที่ 1 /2548

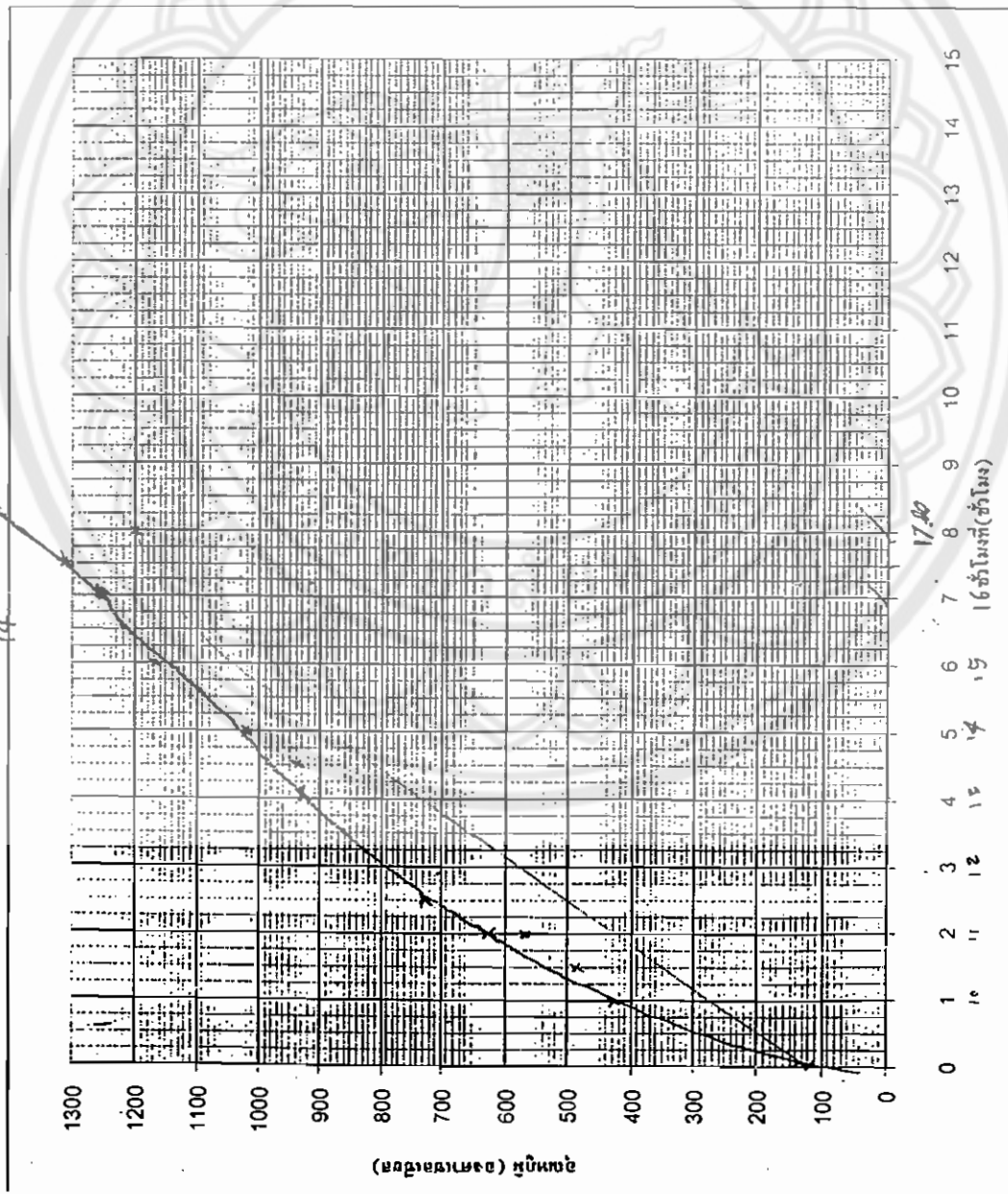
หมายเหตุ : ราคาข้างต้นเป็นราคาที่เสนอตามผลิตภัณฑ์ที่มีปัจจุบัน กรุณาขอใบตามราคาและสต็อก
ก่อนสั่งซื้ออีกครั้ง



แบบฟอร์มชุดสาหรรมเครื่องเคลือบดินเผา

แบบบพทการเผาเตา

แบบบพทหมายเลข FM-CDC-TEC-01



ชั่วโมงที่	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	
อุณหภูมิ (C)	150	430	490	642	750	930	1120	1200	1300	1300	1260	1200	1150	1080	1000	930	870	810	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100

เดาหมายเลข K2

เลขที่ขอรับบริการ วันที่ / /

ผู้ขอรับบริการ/งานที่ขอเผา น.ส. นงรัตน์ / เกร็ดศิริ

วันที่เริ่มเผาเตา / / เวลา น.

วันที่เผาเสร็จ / / เวลา น.

ผู้รับผิดชอบเผาเตา

เผาดิบ เผาเคลือบ อื่น ๆ

อุณหภูมิเผา 1200 °ซ การขึ้นไฟ 15 นาที

ระยะเวลาการเผา ชม.

บรรยากาศการเผา ออกซิเดชัน รีดักชัน

น้ำหนักก๊าซก่อนใช้ กก./หลังใช้ กก.

ปริมาณก๊าซที่ใช้ทั้งหมด 31 กก.

รายละเอียดผลิตภัณฑ์

จำนวนแผ่นรองเตา แผ่น

จำนวนข้างตั้ง อัน

สิ่งที่ตรวจพบหลังเผา

1500