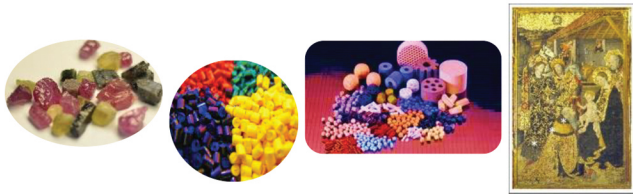


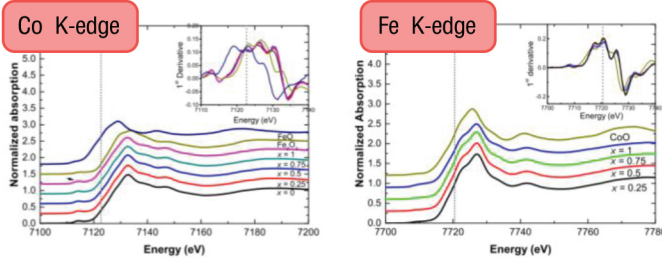
ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านต่างๆ

- **อัญมณีและสินแร่:** ศึกษาการเกิดสีของอัญมณี
- **โบราณคดี:** ศึกษาเทคนิคการวาดภาพและการเตรียมสี, ระบุธาตุองค์ประกอบของสีที่แตกต่างกัน
- **ตัวเร่งปฏิกิริยา:** ศึกษาสถานะทางเคมี (Chemical State) ธาตุองค์ประกอบ และโครงสร้างทางเคมี
- **พอลิเมอร์และเซรามิกส์:** ศึกษาสิ่งเจือปนที่มีอยู่ในโครงสร้าง, นำไปใช้ในการควบคุมคุณภาพ การพัฒนาวัสดุใหม่ และการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตต่อไป



ตัวอย่างงานวิจัยที่ระบบลำแสงแสง 1.1W

- การศึกษาอิทธิพลของการเติม Mg ลงใน CoFe_2O_4 ที่มีผลต่อ Cation Distribution และสมบัติความเป็นแม่เหล็ก



P. Chirawatkul, J. Alloy. Compd., 697 (2017) 249-256



KKU Research Collaboration

สำหรับผู้อุปโภคบริการแสงจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น สามารถสมัครขอเข้าใช้แสงได้

BEAMTIME APPLICATION SYSTEM

Beamline/End station to apply for beamtime Required

BL1.1W: Multiple X-ray techniques[KKU]

ตารางแสดงชนิดของธาตุที่สามารถตรวจวัดได้

atomic number	Symbol	name	conventional atomic weight	standard atomic weight
1	H	hydrogen	1.00794	1.008
2	He	helium	4.002602	4.002602
3	Li	lithium	6.941	6.941
4	Be	beryllium	9.012182	9.012182
5	B	boron	10.811	10.811
6	C	carbon	12.011	12.011
7	N	nitrogen	14.00643	14.00643
8	O	oxygen	15.999	15.999
9	F	fluorine	18.998403	18.998403
10	Ne	neon	20.1797	20.1797
11	Na	sodium	22.98976928	22.98976928
12	Mg	magnesium	24.304	24.304
13	Al	aluminum	26.9815386	26.9815386
14	Si	silicon	28.0855836	28.0855836
15	P	phosphorus	30.973761508	30.973761508
16	S	sulfur	32.06	32.06
17	Cl	chlorine	35.45	35.45
18	Ar	argon	39.948	39.948
19	K	potassium	39.0983	39.0983
20	Ca	calcium	40.078	40.078
21	Sc	scandium	44.955912	44.955912
22	Ti	titanium	47.867	47.867
23	V	vanadium	50.9415	50.9415
24	Cr	chromium	51.9961	51.9961
25	Mn	manganese	54.938044	54.938044
26	Fe	iron	55.845	55.845
27	Co	cobalt	58.933194	58.933194
28	Ni	nickel	58.6934	58.6934
29	Cu	copper	63.546	63.546
30	Zn	zinc	65.38	65.38
31	Ga	gallium	69.723	69.723
32	Ge	germanium	72.630	72.630
33	As	arsenic	74.9216	74.9216
34	Se	selenium	78.96	78.96
35	Br	bromine	79.904	79.904
36	Kr	krypton	83.798	83.798
37	Rb	rubidium	85.4678	85.4678
38	Sr	strontium	87.62	87.62
39	Y	yttrium	88.90584	88.90584
40	Zr	zirconium	91.224	91.224
41	Nb	niobium	92.90638	92.90638
42	Mo	molybdenum	95.94	95.94
43	Tc	technetium	98	98
44	Ru	ruthenium	101.07	101.07
45	Rh	rhodium	101.07	101.07
46	Pd	palladium	106.36	106.36
47	Ag	silver	107.8682	107.8682
48	Cd	cadmium	112.411	112.411
49	In	indium	114.818	114.818
50	Sn	tin	118.710	118.710
51	Sb	antimony	121.757	121.757
52	Te	tellurium	127.6	127.6
53	I	iodine	126.90547	126.90547
54	Xe	xenon	131.29	131.29
55	Cs	caesium	132.90545196	132.90545196
56	Ba	barium	137.327	137.327
57	La	lanthanum	138.90547	138.90547
58	Ce	cerium	140.12	140.12
59	Pr	praseodymium	140.90765	140.90765
60	Nd	neodymium	144.242	144.242
61	Pm	promethium	145	145
62	Sm	samarium	150.36	150.36
63	Eu	europraseium	151.964	151.964
64	Gd	gadolinium	157.25	157.25
65	Tb	terbium	158.92534	158.92534
66	Dy	dysprosium	162.50015	162.50015
67	Ho	holmium	164.930329	164.930329
68	Er	erbium	167.259	167.259
69	Tm	thulium	168.93032	168.93032
70	Yb	ytterbium	173.05468	173.05468
71	Lu	lutetium	174.967	174.967
72	Hf	hafnium	178.49	178.49
73	Ta	tantalum	180.94788	180.94788
74	W	tungsten	183.84	183.84
75	Re	rhenium	186.207	186.207
76	Os	osmium	190.23	190.23
77	Ir	iridium	192.222	192.222
78	Pt	platinum	195.084	195.084
79	Au	gold	196.966569	196.966569
80	Hg	mercury	200.59	200.59
81	Tl	thallium	204.38	204.38
82	Pb	lead	207.2	207.2
83	Bi	bismuth	208.9804	208.9804
84	Po	polonium	209	209
85	At	astatine	210	210
86	Rn	radon	222	222
87	Fr	francium	223	223
88	Ra	radium	226	226
89-103		f-block		
104	Rf	rutherfordium	261	261
105	Db	bohrium	262	262
106	Sg	seaborgium	266	266
107	Bh	bohrium	264	264
108	Hs	hassium	277	277
109	Mt	meitnerium	268	268
110	Ds	darmstadtium	271	271
111	Rg	roentgenium	272	272
112	Cn	copernicium	285	285
113	Nh	nihonium	284	284
114	Fl	flerovium	289	289
115	Mc	moscovium	288	288
116	Lv	livermorium	293	293
117	Ts	tennessine	289	289
118	Og	oganeson	294	294
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				
137				
138				
139				
140				
141				
142				
143				
144				
145				
146				
147				
148				
149				
150				
151				
152				
153				
154				
155				
156				
157				
158				
159				
160				
161				
162				
163				
164				
165				
166				
167				
168				
169				
170				
171				
172				
173				
174				
175				
176				
177				
178				
179				
180				
181				
182				
183				
184				
185				
186				
187				
188				
189				
190				
191				
192				
193				
194				
195				
196				
197				
198				
199				
200				
201				
202				
203				
204				
205				
206				
207				
208				
209				
210				
211				
212				
213				
214				
215				
216				
217				
218				
219				
220				
221				
222				
223				
224				
225				
226				
227				
228				
229				
230				
231				
232				
233				
234				
235				
236				
237				
238				
239				
240				
241				
242				
243				
244				
245				
246				
247				
248				
249				
250				
251				
252				
253				
254				
255				
256				
257				
258				
259				
260				
261				
262				
263				
264				
265				
266				
267				
268				
269				
270				
271				
272				
273				
274				
275				
276				
277				
278				
279				
280				
281				
282				
283				
284				
285				
286				
287				
288				
289				
290				
291				
292				
293				
294				
295				
296				
297				
298				
299				
300				



ติดต่อ

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

ส่วนงานบริการผู้ใช้

111 อาคารสิรินธรวิทยโขทัย ก.ม.ท.วิทยาลัย

ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทร: +66-4421-7040 แฟกซ์: +66-4421-7047

อีเมล: useroffice@slri.or.th

ผู้ดูแลระบบลำแสงแสง

ดร.แพรว จิรวัดกุล prae@slri.or.th

ดร.ชาตรี ไสยสมบัติ chatree@slri.or.th

www.slri.or.th

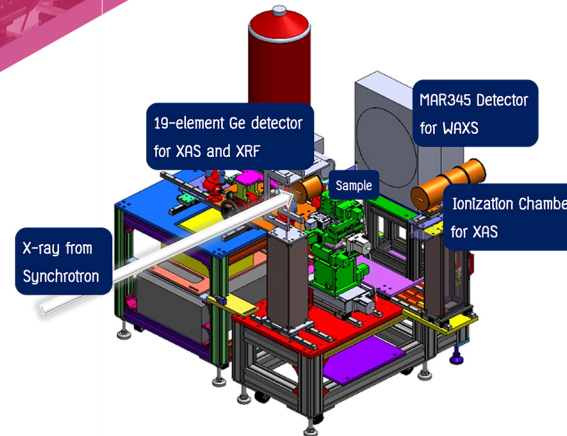
www.facebook.com/SLRI.THAILAND



Technical Specifications

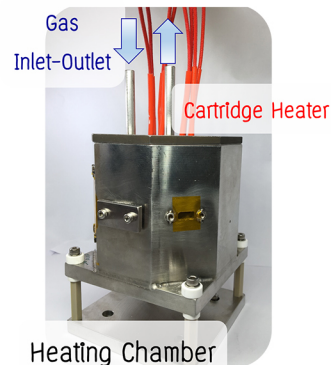
- ▶ **Radiation Source:**
Multipole Wiggler
- ▶ **Photon Energy Range:**
4-18 keV
- ▶ **Photon Flux:**
 10^7 - 10^{10} phs/sec/0.1%bw (at 100 mA)
- ▶ **Energy Resolution:**
 10^{-4}
- ▶ **X-ray Beam Size:**
6 mm (H) x 3 mm (V)
- ▶ **X-ray Techniques:**
 - X-ray Absorption Spectroscopy (XAS)
 - X-ray Fluorescence (XRF)
 - Wide Angle X-ray Scattering (WAXS)
 - X-ray Powder Diffraction (XRD) (end of 2018)
- ▶ **Detectors:**
 - Transmission XAS:
Ionization Chamber
 - Fluorescence XAS and XRF:
19-element Ge detector
 - WAXS:
Image Plate detector (MAR345)

End-Station Layout

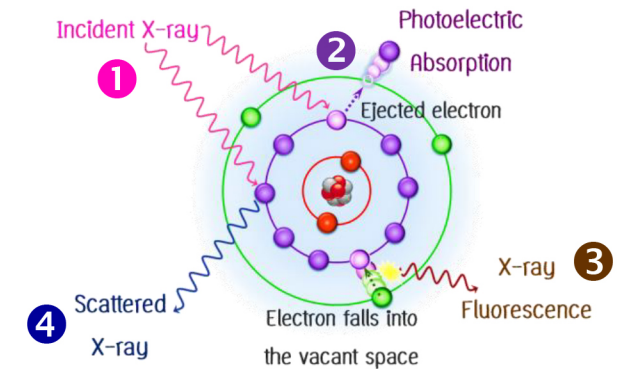


ระบบลำเลียงแสง 1.1W

ระบบลำเลียงแสง 1.1W เป็นระบบลำเลียงแสงที่รวมเทคนิคทางรังสีเอกซ์ไว้หลายเทคนิค ปัจจุบัน (พ.ศ.2560) ระบบลำเลียงแสงเปิดให้บริการเทคนิค X-ray Absorption Spectroscopy (XAS), X-ray Fluorescence (XRF) และ Wide Angle X-ray Scattering (WAXS) สามารถวัดตัวอย่างได้หลายเทคนิคภายใต้สภาวะเดียวกัน สามารถวิเคราะห์สารที่มีความเข้มข้นต่ำในระดับ ppm และไม่ทำลายสมบัติของสารตัวอย่าง ผลที่ได้นำมาใช้อธิบายคุณสมบัติทางโครงสร้างของสารตัวอย่างชนิดนั้นๆ ได้ครบถ้วน นอกจากนี้ยังสามารถทำการทดลองภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลงทางความร้อนได้ในช่วง 30-750°C



หลักการทางเทคนิค X-ray



① เมื่ออะตอมของตัวอย่างถูกรังสีเอกซ์กระตุ้น อิเล็กตรอนในอะตอมจะรับพลังงาน ② ส่งผลให้อิเล็กตรอนเคลื่อนไปยังชั้นพลังงานที่สูงกว่าหรือหลุดออกจากอะตอม เมื่อวัดอัตราส่วนการดูดกลืนรังสีเอกซ์จะสามารถนำมาใช้อธิบายโครงสร้างทางเคมี เลขออกซิเดชันของอะตอมที่สนใจ พร้อมทั้งอธิบายชนิดและระยะห่างของอะตอมข้างเคียงได้

และเมื่อมีสถานะว่างขึ้น ③ อิเล็กตรอนที่อยู่ชั้นนอกจะลงมาแทนที่สถานะว่าง พร้อมทั้งปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปรังสีเอกซ์ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของธาตุ สามารถนำมาบ่งชี้ชนิดและปริมาณของธาตุที่มีอยู่ในสารตัวอย่างได้

④ รังสีเอกซ์ที่ทะลุผ่านสารตัวอย่าง เมื่อวัดการกระเจิงของแสงในช่วงมุม 2θ ตั้งแต่ $5-50^\circ$ ทำให้เกิดภาพที่แสดงถึงแผนผังการกระเจิงของการจัดเรียงตัวของอะตอมในโมเลกุลของสารตัวอย่าง นำมาใช้อธิบายเฟส, แลตทิซพารามิเตอร์ และความเข้มเป็นผลของสารตัวอย่างได้