

สถานการณ์ฟลูออไรต์

นายจรินทร์ ชลไพศาล

กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ

กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม

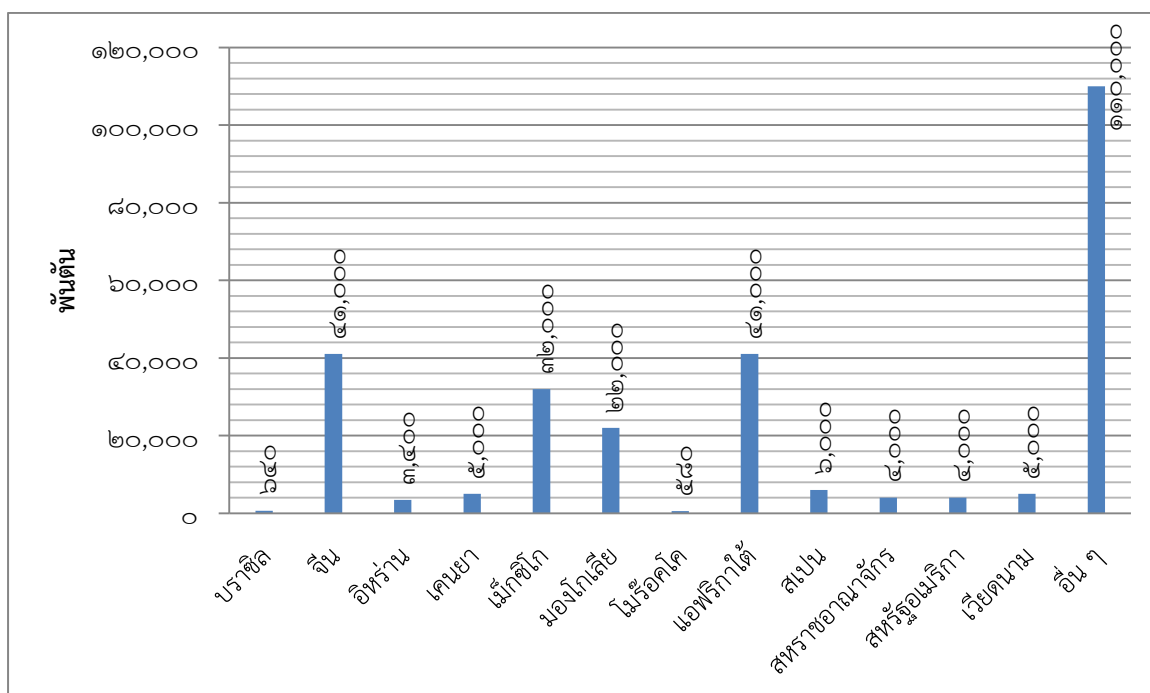
ฟลูออไรต์ (Fluorite) หรือฟลูออรัสสปาร์ หรือแร่พลอยอ่อน เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในวงการเหมืองแร่ ซึ่งไทยนับได้ว่าเป็นประเทศที่เคยมีการผลิตแร่ฟลูออไรต์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก พบในบริเวณจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน แม่ฮ่องสอน ลำปาง และเชียงราย เป็นต้น ฟลูออไรต์มีสูตรเคมี CaF_2 (Calcium Fluorite) จัดอยู่ในกลุ่มแร่เฮไลด์ (The Halides Class) มี Ca ๕๑.๓% F ๔๘.๗% แต่อาจมีธาตุหายากรวมอยู่ด้วย โดยเฉพาะธาตุ Yttrium และ Cerium ซึ่งเกิดเข้าแทนที่ธาตุแคลเซียม แร่ฟลูออไรต์ถือเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมหลายชนิด ซึ่งถูกนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายเพื่อในชีวิตประจำวันจำนวนมาก บทความนี้จะนำเสนอสถานการณ์แร่ฟลูออไรต์ของทั้งตลาดโลกและภายในประเทศไทย

๑. ตลาดโลก

๑.๑ ปริมาณสำรอง

USGS (๒๐๑๗) ระบุว่า ปริมาณสำรองแร่ฟลูออไรต์ทั่วโลกมีประมาณ ๒๗๐ ล้านตัน ประเทศที่มีปริมาณสำรองแร่ฟลูออไรต์สูงที่สุด คือ จีน และแอฟริกาใต้ ซึ่งมีปริมาณสำรองเท่ากันที่ระดับ ๔๑ ล้านตัน รองลงมา ได้แก่ เม็กซิโก และมองโกเลีย ตามลำดับ (รูปที่ ๑)

รูปที่ ๑ ปริมาณสำรองแร่ฟลูออไรต์ทั่วโลก



ที่มา : USGS (๒๐๑๗)

๑.๒ การผลิต

ในปี ๒๕๖๐ มีผลผลิตแร่ฟลูออไรต์ประมาณ ๖.๐๐ ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก ๕.๙๓ ล้านตันในปีก่อน ผลผลิตแร่ฟลูออไรต์ของโลกกว่าร้อยละ ๖๐ มาจากประเทศจีน ประเทศที่มีการผลิตแร่ฟลูออไรต์รองลงมาจากจีน คือ เม็กซิโก มองโกเลีย แอฟริกาใต้ โดยประเทศเวียดนามและไทยเป็นประเทศผู้ผลิตฟลูออไรต์ที่สำคัญในอาเซียน (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ ปริมาณการผลิตแร่ฟลูออไรต์ทั่วโลก

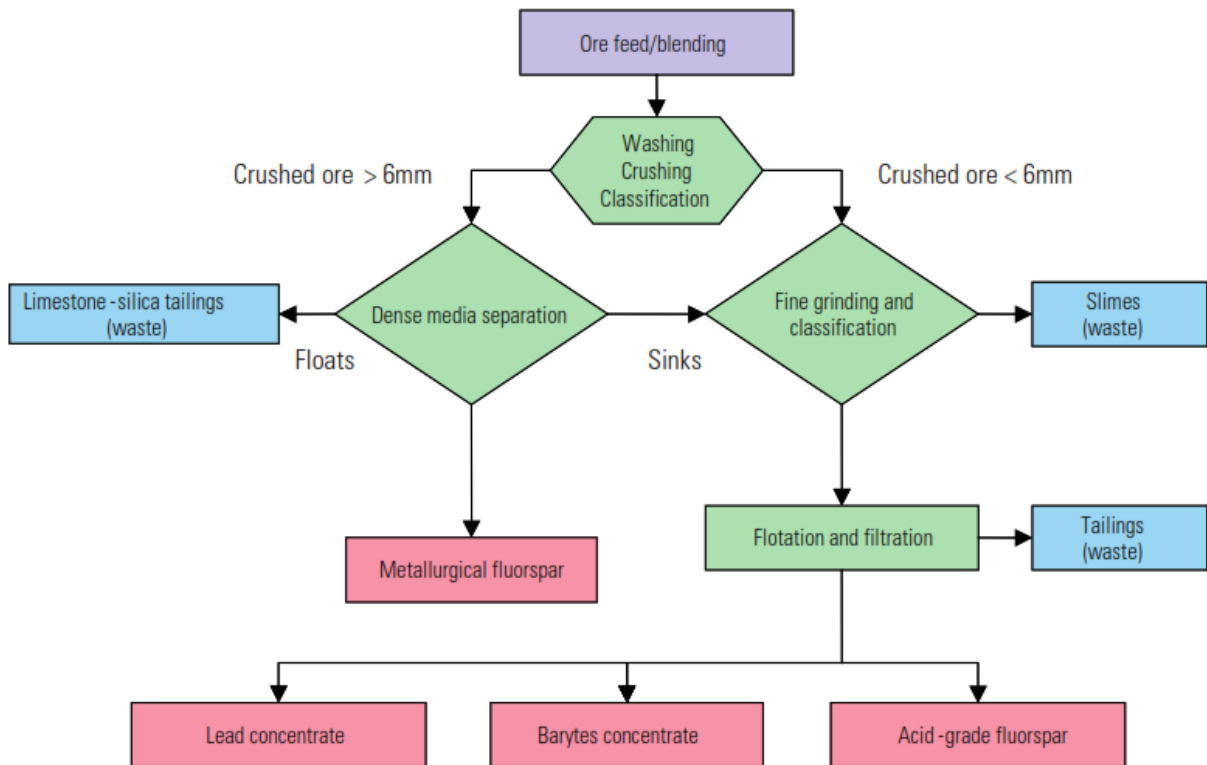
หน่วย: พันตัน

	๒๕๕๙	๒๕๖๐
อาเจนติน่า	๓๙	๓๙
บราซิล	๒๔	๒๔
จีน	๓,๘๐๐	๓,๘๐๐
เยอรมัน	๕๐	๕๐
อิหร่าน	๔๐	๔๐
คาซัคสถาน	๑๑๐	๑๑๐
เคนยา	๔๓	๔๓
เม็กซิโก	๙๘๘	๙๙๐
มองโกเลีย	๒๐๒	๒๐๐
โมร็อกโก	๗๐	๗๐
แอฟริกาใต้	๑๖๕	๒๐๐
สเปน	๑๓๐	๑๓๐
ไทย	๔๒	๔๐
สหราชอาณาจักร	๑๗	๑๓
เวียดนาม	๑๗๕	๒๐๐
อื่น ๆ	๓๓	๓๓
รวม	๕,๙๓๐	๖,๐๐๐

ที่มา : USGS (๒๐๑๗)

แร่ฟลูออไรต์ที่ได้จากการทำเหมืองจะถูกป้อนเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่โดยขั้นตอนแรกเป็นการล้างและบดเพื่อคัดขนาด โดยแร่ฟลูออไรต์ที่มีขนาดมากกว่า ๖ มิลลิเมตร จะเข้าสู่กระบวนการคัดแยกแบบ Dense media separation เพื่อที่จะได้แร่ฟลูออไรต์เกรดโลหะกรรม (Metspar) สำหรับแร่ฟลูออไรต์ที่มีขนาดเล็กกว่า ๖ มิลลิเมตร จะถูกนำเข้าสู่กระบวนการบดละเอียดและคัดขนาด Fine grinding and classification และการลอยแร่ เพื่อที่จะได้แร่ฟลูออไรต์เกรดเคมี (Acidspar) (รูปที่ ๒)

รูปที่ ๒ แผนผังการแต่งแร่ฟลูออไรต์อย่างง่าย



ที่มา: BGS (๒๐๑๑)

๑.๓ การใช้

BGS (๒๐๑๑) แบ่งแร่ฟลูออไรต์แบ่งออกเป็น ๓ เกรด ตามเปอร์เซ็นต์ของแคลเซียมฟลูออไรต์ (CaF_2) และสิ่งเจือปนอื่น ๆ เช่น แคลไซต์ (CaCO_3) ควอตซ์ (SiO_2) กำมะถัน (S) สารหนู (As) และ ตะกั่ว (Pb) ดังนี้ (ตารางที่ ๒)

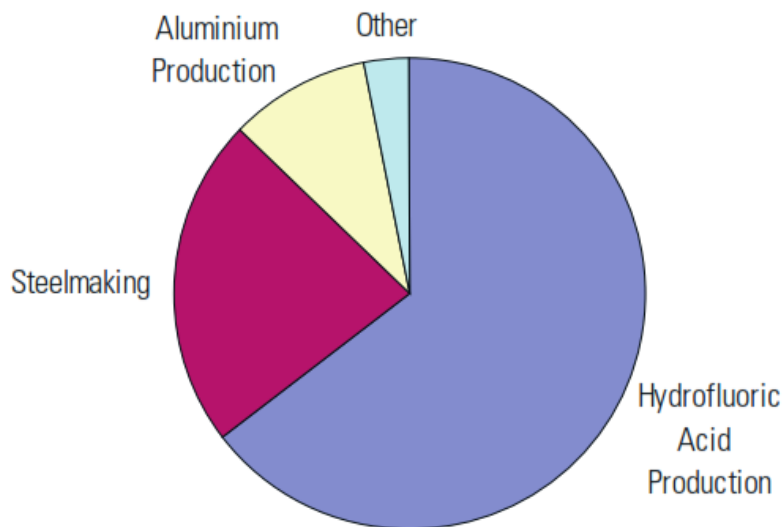
ตารางที่ ๒ แร่ฟลูออไรต์แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี

	CaF_2 (%)	CaCO_3 (%)	SiO_2 (%)	S (%)	As (ppm)	Pb (ppm)
Acid grade (Acidspar)	≥ 97	≤ 1.5	≤ 1.0	0.03-0.1	10-12	100-550
Ceramic grade	80-96		≤ 3.0			
Metallurgical grade (Metspar)	≥ 80		≤ 15.0	≤ 0.3		

ที่มา : BGS (๒๐๑๑)

คุณลักษณะหรือเกรดของแร่ฟลูออไรต์เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดลักษณะการใช้งานของแร่ฟลูออไรต์ เกือบ ๒ ใน ๓ ของผลผลิตแร่ฟลูออไรต์ของโลกใช้อุตสาหกรรมการผลิต Hydrofluoric Acid ซึ่งมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก ในขณะที่อีกประมาณ ๑ ใน ๓ ของผลผลิตแร่ฟลูออไรต์เป็น Metallurgical grade ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นฟลักซ์ (Flux) ในการผลิตเหล็กและอะลูมิเนียม สำหรับแร่ฟลูออไรต์เกรดเซรามิก ซึ่งมีเป็นส่วนน้อยจะถูกใช้ในการผลิตกระจกทึบแสงและสารเคลือบ (รูปที่ ๓ และ รูปที่ ๔)

รูปที่ ๓ สัดส่วนการนำแร่ฟลูออไรต์ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ



ที่มา : BGS (๒๐๑๑)

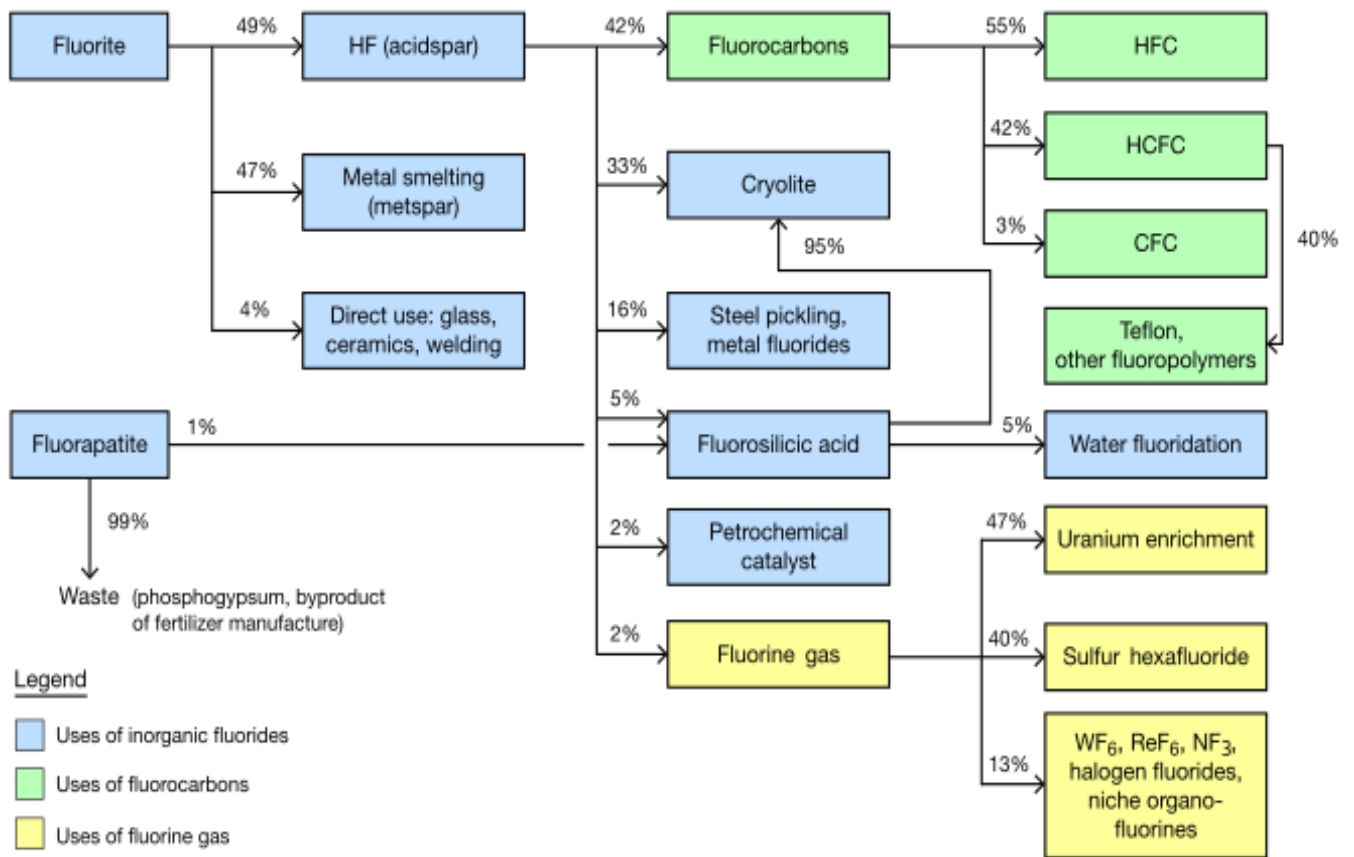
การใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ

Metspar ถูกใช้เป็นฟลักซ์ (Flux) หรือส่วนผสมที่ถูกเติมลงไปในการหลอมเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งจะช่วยให้มีจุดหลอมเหลวต่ำลง ช่วยลดความหนืดของตะกรัน รวมถึงช่วยขจัดสิ่งเจือปนอื่น ๆ เช่น ซัลเฟอร์ และฟอสฟอรัส เป็นต้น นอกจากนี้ Metspar ยังถูกใช้ในลักษณะ Aluminium Fluoride (AlF_3) ในการผลิตอะลูมิเนียมอีกด้วย

การใช้ในการผลิต Hydrofluoric Acid (HF)

แร่ฟลูออไรต์เกรดเคมี (Acidspar) ส่วนใหญ่ใช้ในการผลิต Hydrofluoric Acid (Hydrogen fluoride: HF) เป็นหลัก ซึ่ง HF เกิดจากการผสมกันของ Acidspar กับกรดซัลฟิวริกในเตาเผาที่มีอุณหภูมิสูง HF เป็นสารเคมีพื้นฐานสำหรับสารประกอบที่เกี่ยวข้องกับฟลูออรีน (Fluorine-bearing compound) ซึ่งใช้ในการผลิตยาและสารเคมีทางการเกษตรเป็นหลัก ประมาณร้อยละ ๖๐ ของผลผลิต HF ทั่วโลก ถูกใช้ในการผลิต Fluorochemical ซึ่งสามารถนำไปผลิตสารทำความเย็น (Refrigerant) เช่น น้ำยาแอร์ สารเคลือบป้องกันไม่ให้เกิดการเกาะติด เช่น สารโพลีเตตระฟลูออโรเอทิลีน (Polytetrafluoroethylene - PTFE) สารช่วยการฉีดพ่นทางการแพทย์ (Medical propellant) ยาระงับความรู้สึกหรือยาชา (Anaesthetic) นอกจากนี้ HF ส่วนหนึ่งถูกใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ในกระบวนการผลิตปิโตรเลียม การล้างผิวสแตนเลสด้วยกรด การกัดโลหะในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงใช้ในกระบวนการผลิตยูเรเนียม

รูปที่ ๔ แผนผังการใช้วัตถุดิบแร่ฟลูออไรด์เกรดเคมีในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ



ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Fluorochemical_industry

- Fluorocarbon

HF ส่วนใหญ่ถูกใช้ในการผลิต Fluorocarbon ซึ่งแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทหลัก ได้แก่ Chlorofluorocarbon (CFC) Hydrogen-containing Chlorofluorocarbon (HCFC) และ Hydrofluorocarbon (HFCs)

CFC มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในอดีต เช่น สารทำความเย็น ในเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น การขนส่ง และการถนอมอาหาร แต่ภายหลังจากมีการเปิดเผยว่าสารคลอรีนที่ปลดปล่อยจาก CFC มีส่วนทำลายชั้นบรรยากาศ ทำให้การมีใช้สาร CFC ลดลงในเวลาต่อมา

HCFC มีส่วนผสมของฟลูออรีนต่อน้ำหนักมากที่สุด ถูกนำมาใช้ทดแทน CFC อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน HCFC มีแนวโน้มการใช้ลดลงเช่นกัน โดยปัจจุบันกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปห้ามผลิตและนำเข้าสาร HCFC

HFC ถูกนำมาใช้แทน HCFC ในเวลาต่อมา ซึ่ง HFC มีฟลูออรีนมากขึ้น ไม่มีคลอรีน แต่มีราคาแพง อย่างไรก็ตาม การใช้ HFC ถูกจำกัดภายใต้พิธีสารเกียวโตว่าด้วย Greenhouse gas ส่งผลให้การนำ HFC มาใช้จะต้องมีการออกแบบเพื่อให้เกิดการรั่วไหลต่ำที่สุดรวมถึงสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- Cryolite

Cryolite หรือสารประกอบของโซเดียมอะลูมิเนียมฟลูออไรด์ ใช้ในกระบวนการผลิตโลหะอะลูมิเนียม รวมถึงใช้ในการผลิตยาฆ่าแมลงและยากำจัดศัตรูพืช

- การใช้อื่น ๆ

แร่ฟลูออไรด์เกรดเซรามิกถูกใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมแก้ว กระຈก และเซรามิก เช่น ผลิตภัณฑ์แก้วโอปอล (Opal glass) สารเคลือบทึบแสง (Opaque enamels) รวมถึงการผลิตเลนส์คุณภาพสูง

ในระยะหลังมีความต้องการใช้ฟลูออรีนในรูปของ Fluoropolymer ในอุตสาหกรรมพลาสติกและอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้น Fluoropolymer เช่น สารโพลีเตตระฟลูออโรเอทิลีน (Polytetrafluoroethylene – PTFE) เป็นตัวอย่างที่เด่นชัดซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงคุณสมบัติในการทนความร้อน ไม่ว่องไวในเชิงเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี และมีค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานต่ำ ดังนั้น จึงถูกใช้เป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์จำนวนมากซึ่งตลาดผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้เป็นฉนวนไฟฟ้าหุ้มท่อ ปะเก็น ใช้เป็นตัวเคลือบกระทะเพื่อให้มีคุณสมบัติป้องกันการเกาะติดกระทะ โดยมีชื่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป คือ Teflon® นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาเป็น expanded PTFE (ePTFE) ถูกใช้ในผลิตเสื้อผ้าที่มีคุณสมบัติกันน้ำได้ โดยมีชื่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป คือ Gore-tex® นอกจากนี้ Polyvinylidene Fluoride หรือ Kynar ที่ใช้เป็นส่วนผสมในสีซึ่งจะทำให้สีมีความติดทนนานและมีความต้านทานต่อสารละลายและความร้อนสูง Ethylene tetrafluoroethylene (ETFE) หรือ Fluon ซึ่งเป็นพลาสติกที่มีส่วนผสมของฟลูออรีน มีคุณสมบัติทนความกดกร่อนสูงและมีความคงทนภายใต้อุณหภูมิที่แตกต่างกันสูง จึงถูกใช้ทดแทนกระຈกในงานก่อสร้าง ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ที่มีการเติบโตของตลาดค่อนข้างสูงเช่นกัน คือ Nitrogen trifluoride (NF₃) ใช้ในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์และจอ LCD นอกจากนี้ ฟลูออไรด์ยังมีการใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ยาสีฟันซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันฟันผุอีกด้วย

๑.๔ การค้าระหว่างประเทศ

แร่ฟลูออไรด์ที่ค้าขายระหว่างประเทศแบ่งออกเป็น ๒ เกรด คือ $\text{CaF}_2 \leq 97\%$ และ $\text{CaF}_2 > 97\%$ โดยในปี ๒๕๕๙ มีการค้าแร่ฟลูออไรด์เกรดเคมี ($\text{CaF}_2 > 97\%$) ประมาณ ๒ ล้านตัน ประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ ได้แก่ เม็กซิโก จีน แอฟริกาใต้ เนเธอร์แลนด์ และเคนยา ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศผู้นำเข้ารายใหญ่ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา อิตาลี เยอรมัน อินเดีย และเนเธอร์แลนด์ ตามลำดับ (ตารางที่ ๓) โดยประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกอันดับที่ ๗ ของโลก มีปริมาณการส่งออกประมาณ ๑๘,๘๘๙ ตัน

ตารางที่ ๓ การค้าแร่ฟลูออไรต์ $\text{CaF}_2 > ๙๗\%$ ในปี ๒๕๕๙

หน่วย: ตัน

การส่งออก	
Mexico	๓๑๖,๓๑๘
China	๒๐๐,๘๖๖
South Africa	๑๔๘,๘๘๒
Netherlands	๑๑๐,๔๘๘
Kenya	๔๘,๖๖๒
อื่น ๆ	๘๒,๔๒๕
รวม	๙๐๗,๖๔๑

การนำเข้า	
United States	๓๒๘,๐๘๕
Italy	๒๔๔,๔๒๓
Germany	๑๖๗,๒๑๕
India	๑๔๔,๑๓๙
Netherlands	๑๐๔,๘๐๐
อื่น ๆ	๑๘๕,๐๒๐
รวม	๑,๑๗๓,๖๘๒

ที่มา: Global Trade Atlas

สำหรับแร่ฟลูออไรต์ที่ไม่ใช่เกรดเคมี ($\text{CaF}_2 \leq ๙๗\%$) ในปี ๒๕๕๙ มีการค้าระหว่างประเทศประมาณ ๑.๗ ล้านตัน ประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ ได้แก่ เม็กซิโก จีน เนเธอร์แลนด์ อิตาลี และโมร็อกโก ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศผู้นำเข้ารายใหญ่ ได้แก่ รัสเซีย เนเธอร์แลนด์ ตุรกี จีน และสหรัฐอเมริกา ตามลำดับ (ตารางที่ ๔) โดยประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกอันดับที่ ๗ ของโลก มีปริมาณการส่งออกประมาณ ๒๒,๔๕๕ ตัน

ตารางที่ ๔ การค้าแร่ฟลูออไรต์ $\text{CaF}_2 \leq ๙๗\%$ ในปี ๒๕๕๙

หน่วย: ตัน

การส่งออก	
Mexico	๒๔๕,๙๐๓
China	๑๗๔,๖๖๘
Netherlands	๙๖,๐๙๙
Italy	๙๒,๘๑๑
Morocco	๖๐,๒๕๐
อื่น ๆ	๑๓๕,๑๓๑
รวม	๘๐๔,๘๖๒

การนำเข้า	
Russia	๑๗๕,๙๖๓
Netherlands	๙๔,๑๓๒
Turkey	๘๐,๒๒๓
China	๗๕,๐๖๐
United States	๕๕,๒๓๒
อื่น ๆ	๔๖๕,๙๕๖
รวม	๙๔๖,๕๖๖

ที่มา: Global Trade Atlas

๒. สถานการณ์แพร่ฟลูออไรด์ในประเทศไทย

๒.๑ ปริมาณสำรอง

จากข้อมูลรายงานสถานการณ์ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ของกรมทรัพยากรธรณีในปี ๒๕๕๘ ระบุว่า ทรัพยากรแร่ฟลูออไรด์ที่มีศักยภาพเป็นไปได้ (พื้นที่แหล่งแร่)^๑ ณ สิ้นปี ๒๕๕๗ มีปริมาณ ๑๓.๙ ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า ๘๘,๐๖๓ ล้านบาท

มยรี (๒๕๕๙) ระบุว่า แหล่งแร่ฟลูออไรด์ในประเทศไทยกระจายอยู่บริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- จังหวัดแม่ฮ่องสอน: อ.ปาย อ.แม่สะเรียง
- จังหวัดเชียงใหม่: อ.ฝาง อ.แม่แจ่ม อ.ฮอด อ.อมก๋อย
- จังหวัดลำพูน : อ.บ้านโฮ่ง อ.ป่าซาง อ.แม่ทา
- จังหวัดกาญจนบุรี: อ.ศรีสวัสดิ์ อ.พนมทวน
- จังหวัดเพชรบุรี: อ.เขาย้อย อ.ท่ายาง
- จังหวัดราชบุรี: อ.จอมบึง
- พื้นที่อื่น ๆ : จังหวัดเชียงราย กำแพงเพชร สุโขทัย แพร่ สุราษฎร์ธานี กระบี่

๒.๒ ประทานบัตร

ในปัจจุบันมีประทานบัตรแร่ฟลูออไรด์ที่ยังไม่สิ้นอายุจำนวน ๕ แปลง ที่ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน อ.ลอง จ.แพร่ และอ.ห้วยกระเจา จ.กาญจนบุรี (ตารางที่ ๕)

ตารางที่ ๕ ข้อมูลประทานบัตรแร่ฟลูออไรด์ที่ยังไม่สิ้นอายุ

ผู้ถือประทานบัตร	วันที่อนุญาต	วันที่หมดอายุ	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดแร่
นายกุศล เปรมฤทัย	๖/๒/๒๕๔๐	๕/๒/๒๕๖๕	แม่ฮ่องสอน	สบเมย	แม่สวด	๒๒๓	ฟลูออไรด์
นายกุศล เปรมฤทัย	๖/๒/๒๕๔๐	๕/๒/๒๕๖๕	แม่ฮ่องสอน	สบเมย	แม่สวด	๒๐๙	ฟลูออไรด์
บจก.ศิลาสามยอด	๒๒/๑๒/๒๕๓๖	๒๑/๑๒/๒๕๖๑	ลำพูน	บ้านโฮ่ง	ป่าพลู	๒๓๙	ฟลูออไรด์, หินอุตสาหกรรมชนิด หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง
บจก.เอส.เอส.อาร์. อุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรม	๑/๕/๒๕๕๗	๓๐/๔/๒๕๖๗	ลำพูน	บ้านโฮ่ง	ป่าพลู	๑๙๑	ฟลูออไรด์, หินอุตสาหกรรมชนิด หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง
นายสมชาย ยอดธง	๒๗/๙/๒๕๔๕	๒๖/๙/๒๕๖๕	แพร่	ลอง	บ้านปิน	๒๘๘	วุลแฟรม, พลวง, ฟลูออไรด์
บจก.เหมืองแร่พนมทวน	๒๘/๑/๒๕๕๙	๒๗/๑/๒๕๗๔	กาญจนบุรี	ห้วย กระเจา	วังไผ่	๒๕๕	ฟลูออไรด์

ที่มา: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

^๑ เป็นการประเมินทางสถิติและวิชาการธรณีวิทยา ซึ่งยังไม่มี การประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและสังคม และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

๒.๓ การผลิต และการใช้ภายในประเทศ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการผลิตแร่ฟลูออไรด์เกรดโลหะกรรม (Metallurgical grade) โดยมีปริมาณผลผลิตจำนวน ๕,๕๐๐ ตัน คิดเป็นมูลค่า ๒๖.๘ ล้านบาท โดยเป็นผลผลิตจากจังหวัดแพร่ ๒,๕๐๐ ตัน และจังหวัดกาญจนบุรี ๓,๐๐๐ ตัน ในขณะที่มีรายงานการใช้ภายในประเทศประมาณ ๑,๖๔๐ ตัน หรือประมาณร้อยละ ๓๐ ของผลผลิตแร่ที่ผลิตได้ภายในประเทศ (ตารางที่ ๖)

ตารางที่ ๖ การผลิต – การใช้ แร่ฟลูออไรด์

หน่วย: ตัน

	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๙	๒๕๖๐*
การผลิต	๒,๕๓๒	๔,๕๙๐	๑๕,๖๙๕	๒๐,๑๐๐	๕,๕๐๐
การใช้ภายในประเทศ	๔๘	๖๐	-	๒๐๔	๑,๖๔๐

ที่มา: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

หมายเหตุ: * ข้อมูลเบื้องต้น

๒.๔ การค้าระหว่างประเทศ

แร่ฟลูออไรด์ที่ผลิตได้ภายในประเทศบางส่วนจะเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่โดยวิธีการลอยแร่ ซึ่งจะทำให้ได้ฟลูออไรด์เกรดเคมี (Chemical หรือ acid grade) และเกรดเซรามิก (Ceramic grade) ก่อนส่งออกไปขายในต่างประเทศ โดยตลาดส่งออกแร่ฟลูออไรด์ที่สำคัญของไทย ได้แก่ อินเดีย จีน และตุรกี โดยมีราคาส่งออกอยู่ที่ระดับประมาณ ๓,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาทต่อตัน (ตารางที่ ๗)

ตารางที่ ๗ การส่งออกแร่ฟลูออไรด์ของไทย

หน่วย: ตัน

เกรด	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๙	๒๕๖๐
$\text{CaF}_2 \leq 97\%$	๑๑,๔๘๒	๖,๔๔๕	๒,๗๗๗	๒๒,๔๕๕	๓๔,๙๐๒
$\text{CaF}_2 > 97\%$	๒,๘๒๙	๓๔,๐๒๒	๓๖,๗๗๒	๑๘,๘๙๙	๑,๖๖๑
รวม	๑๔,๓๑๑	๔๐,๔๖๗	๓๙,๕๔๙	๔๑,๓๕๔	๓๖,๕๖๓

ที่มา: Global Trade Atlas

ประเทศไทยมีการนำเข้าแร่ฟลูออไรด์ไม่มากนัก แต่แนวโน้มการนำเข้าเพิ่มขึ้น โดยตลาดนำเข้าแร่ฟลูออไรด์ที่สำคัญของไทย ได้แก่ จีน ปากีสถาน และลาว โดยมีราคานำเข้าอยู่ที่ระดับประมาณ ๖,๐๐๐ - ๒๐,๐๐๐ บาทต่อตัน (ตารางที่ ๘)

ตารางที่ ๘ การนำเข้าแร่ฟลูออไรด์ของไทย

หน่วย: ตัน

เกรด	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๙	๒๕๖๐
$\text{CaF}_2 \leq 97\%$	๒๕๑	๑๘๐	๒๙๓	๑,๒๙๑	๒,๗๑๒
$\text{CaF}_2 > 97\%$	๓๒๗	๓๖๕	๒๐๕	๒๒๗	๒๕๑
รวม	๕๗๘	๕๔๕	๔๙๘	๑,๕๑๘	๒,๙๖๓

ที่มา: Global Trade Atlas

นอกจากการนำเข้าแร่ฟลูออไรด์แล้ว ประเทศไทยยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องจากแร่ฟลูออไรด์ ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้บางผลิตภัณฑ์เป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ขั้นกลางที่สำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายหลายชนิด และผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับราคาแร่ฟลูออไรด์ (ตารางที่ ๙)

ตารางที่ ๙ การนำเข้าวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ขั้นกลางจากแร่ฟลูออไรด์ที่สำคัญของไทย ในปี ๒๕๖๐

	HS code	ปริมาณ (กิโลกรัม)	มูลค่า (ล้านบาท)	ราคา (บาทต่อตัน)
ฟลูออรีน	๒๘๐๑๓๐๐๐๐๐๑	๕๘	๔	๖๘,๙๖๕,๕๑๗
ไฮโดรเจนฟลูออไรด์ หรือกรดไฮโดรฟลูออริก (HF)	๒๘๑๑๑๑	๑๐,๒๑๖,๘๔๖	๔๐๙	๔๐,๐๓๒
โซเดียมเฮกซะฟลูออโรอะลูมิเนต (Cryolite สังเคราะห์)	๒๘๒๖๓๐	๘๔๑,๔๑๗	๒๙	๓๔,๔๖๖
สารยึดปรุงแต่งสำหรับทำแบบหล่อหรือแกนหล่อ เคมีภัณฑ์ และสิ่งปรุงแต่งที่ได้จากอุตสาหกรรมเคมีหรือจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกันที่มีเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) หรือไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) แต่ไม่มีคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) หรือไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (HCFC)	๓๘๒๔๗๘๐๐	๑๑,๕๖๔,๑๓๖	๑,๗๖๓	๑๕๒,๔๕๔
โพลีเตตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE) ในลักษณะขึ้นปฐมน	๓๙๐๔๖๑	๑,๔๗๕,๕๒๒	๖๓๖	๔๓๑,๐๓๔
ฟลูโอโรโพลิเมอร์อื่นๆ (นอกจาก PTFE) ในลักษณะขึ้นปฐมน	๓๙๐๔๖๙	๑,๐๒๕,๖๓๘	๗๗๔	๗๕๔,๖๕๒

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือกับกรมศุลกากร

๓. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๓.๑ ควรตรวจสอบปริมาณการผลิต การจำหน่าย รวมถึงการชำระค่าภาคหลวงแร่ฟลูออไรด์อย่างเป็นระบบ เนื่องจากการศึกษาพบข้อมูลที่ขัดแย้งกันหลายประการ เช่น สถิติการผลิตแร่ฟลูออไรด์ของ กพร. ต่ำกว่ายอดการผลิตแร่ฟลูออไรด์ของ USGS (๒๐๑๗) อย่างมาก สถิติการผลิตและการส่งออกแร่ฟลูออไรด์ของ กพร. ต่ำกว่ายอดการส่งออกแร่ฟลูออไรด์ของ Global Trade Atlas อย่างมาก เป็นต้น

๓.๒ ควรส่งเสริมให้มีการเพิ่มมูลค่าแร่ฟลูออไรด์ภายในประเทศ เนื่องจากในปัจจุบันผลผลิตแร่ฟลูออไรด์ที่ได้จากการทำเหมืองส่วนใหญ่ถูกส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ทั้ง ๆ ที่มีการนำเข้าวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ขั้นกลางจากแร่ฟลูออไรด์เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ ราคาส่งออกแร่ฟลูออไรด์ต่ำกว่าราคานำเข้าวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ขั้นกลางจากแร่ฟลูออไรด์ค่อนข้างมาก ดังนั้น หากสามารถส่งเสริมให้มีการนำแร่ฟลูออไรด์ไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้แก่แร่ฟลูออไรด์ได้เป็นอย่างมาก

อ้างอิง

BGS (๒๐๑๑), Fluorspar. British Geological Survey, Natural Environment Research Council, February ๒๐๑๑.

Global Trade Atlas <http://www.gtis.com/GTA/>

USGS (๒๐๑๗), Fluorspar. U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January ๒๐๑๘.

ฐานข้อมูลประทานบัตร กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

http://www.dpim.go.th/webservices/con_report.php

มยุรี ปาลวงศ์, ฟลูออไรต์ : พลอยอ่อน, คอลัมน์สารานุกรม จุลสาร กพร.เศรษฐกิจปริทัศน์ เดือนสิงหาคม ๒๕๕๙.

กรมทรัพยากรธรณี (๒๕๕๘), รายงานสถานการณ์ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี พ.ศ. ๒๕๕๘, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือกับกรมศุลกากร

<http://www.๒.opsn.moc.go.th/>

สถิติแร่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.๗.dpim.go.th/stat/>