

## ห้องมืด

### ๑. ห้องมืด

หมายถึง สถานที่สำหรับล้างฟิล์ม อัด-ขยายภาพถ่าย และล้างกระดาษ ซึ่งแสงสว่างไม่สามารถส่องลอดเข้าไปทำอันตรายให้แก่วัสดุไวแสง (ฟิล์มและกระดาษ) ในขณะที่คนกำลังทำงานอยู่ในนั้นได้เลย ห้องมืดดังกล่าวนี้ อาจแยกออกได้ตามลักษณะใช้สอยเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ ห้องมืดล้างฟิล์ม กับห้องมืดอัด-ขยาย และล้างรูปหรือภาพถ่าย

๑.๑ ห้องมืดล้างฟิล์ม เป็นห้องมืดที่จะต้องป้องกันมิให้แสงสว่างลอดเข้าไปได้เลยแม้แต่น้อย คือจะต้องมืดสนิทจริงๆ มีทางระบายอากาศให้ถ่ายเทได้พอสมควร และถ้าสามารถควบคุมอุณหภูมิในห้องได้ด้วยก็จะเป็นการดีมาก แต่ถ้าไม่มีก็ควรวางพัดลมเป่าระบายความร้อน ส่วนการควบคุมอุณหภูมิของน้ำยาระหว่างล้าง อาจใช้น้ำแข็งและน้ำอุ่นหล่อรอบภาคน้ำยาแต่ละชนิด ภายในห้องมืดนี้อาจใช้โต๊ะที่แข็งแรงปูทับด้วยวัสดุกันเปียกเช่นพลาสติก เป็นต้น มีขนาดใหญ่ออกที่จะตั้งขวดน้ำยาได้หลายใบ ถ้าเป็นห้องมืดที่ใช้ล้างฟิล์มเพียงคนเดียว หรือ ๒ คนอาจใช้ห้องขนาดกว้างยาวราว ๒ เมตร สูงราว ๒.๕ เมตร หรือ ๓ เมตรก็พอผนังทุกด้านทาสีแทนแก่ที่ไม่มีสะท้อนแสง ใช้แสงนิรภัย หรือ แสงปลอดภัยสำหรับฟิล์มแต่ละชนิดที่ล้างและแสงไฟฟ้าสว่าง ๑ ดวงสำหรับเปิด เมื่อทำงานเสร็จแล้ว หรือเพื่อทำความสะอาดห้อง

ห้องมืดล้างฟิล์มดังกล่าวนี้ อยู่ในเกณฑ์ที่เรียกว่าสร้างให้มีทัศนวิสัยดีมาก โดยเฉพาะตามมุมห้อง ที่ห่างกับฝาหรือห่างกับเพดานจนกัน หากสร้างด้วยแผ่นไม้อัดหรือกระเบื้องกระดาษแผ่นเรียบ แต่ถ้าสร้างแบบถาวรด้วยการก่ออิฐฉาบปูน หรือก่อคอนกรีตบล็อกก็อาจทำให้มีทัศนวิสัยได้ และเพื่อทำให้อากาศถ่ายเทเข้าออกได้ โดยแสงสว่างลอดเข้าในห้องนี้ไม่ได้เลย ควรมีทางดักแสง (light trap) ติดที่ฝาห้องด้วย พื้นห้องมืดควรเป็น

พื้นคอนกรีตที่เปียกน้ำแล้วไม่ลื่น หรือจะปูด้วยพรม หรือเสื่อน้ำมันหรือกระเบื้องยางแทนก็ได้

ในกรณีที่ไม่สามารถสร้างห้องมืดล้างฟิล์มขึ้นใช้เป็นการถาวรได้ ก็อาจเลือกใช้ห้องใดๆ ภายในบ้านที่สะดวกแก่การลัดแปลงขึ้นใช้เป็นห้องมืดล้างฟิล์มเฉพาะในเวลากลางคืนเป็นการชั่วคราวได้ เช่น ห้องน้ำ ห้องใต้บันได เป็นต้น

เนื่องจากในปัจจุบัน ได้มีการผลิตถังหรืออ่างล้างฟิล์ม (developing tank) ออกมาจำหน่ายในท้องตลาดอย่างมากมายหลายแบบหลายยี่ห้อ ทั้งชนิดทำด้วยเบกาไลต์หรือพลาสติกแข็ง ที่บรรจุฟิล์มเข้าถึงในที่มิดภายในที่มีทัศนวิสัยดีก็มี หรือที่ทำด้วยเหล็กปกปิดสนิทที่บรรจุฟิล์มในที่มืดด้วยการใช้ถุงมิด (changing bag) แทนห้องมืดก็มี

ถุงมิด ใช้บรรจุฟิล์มเข้าถ้อยและเข้าถึงล้างฟิล์ม นอกจากใช้เพื่อการนี้แล้ว ยังนำมาใช้สำหรับตัดฟิล์มในกล่องออกล้างก่อนถ่ายภาพหมอดม้วน เพื่อต้องการใช้ภาพที่ถ่ายนั้นโดยด่วน หรือใช้สำหรับแก้ไขข้อขัดข้อง ของกล้อง ในขณะที่ฟิล์มยังมีอยู่ในกล่องเช่น ฟิล์มติด ฟิล์มไม่เคลื่อนเพราะบรรจุฟิล์มเข้ากล่องไม่ถูกวิธี หรือสอดหัวฟิล์มเข้าม้วนเข้าแกนไม่ลึกพอ ทำให้หัวฟิล์มหลุดจากร่องแกนฟิล์มม้วน แทนที่จะต้องเข้าไปแก้ไขในห้องมืดล้างฟิล์ม ก็สามารถแก้ไขข้อขัดข้องเล็กน้อยเหล่านี้ภายในถุงมิดได้เป็นอย่างดี

ถุงมิดมีรูปร่าง และลักษณะคล้ายเสื้อเชิ้ตแขนสั้น แลไม่มีคอเสื้อ ด้านคอเสื้อเย็บปิดตาย โดยตลอด ตรงปลายแขนทั้ง ๒ ข้างมีสายยางยืดหดดีไวรอบแขนเสื้อตรงชายเสื้อติดซิปรูดเปิดปิดได้โดยตลอดทั้ง ๒ ชั้น ตัวเสื้อชั้นนอกทำด้วยผ้าทาสีดำทึบ ส่วนตัวเสื้อชั้นในทำด้วยผ้ายางดำติดซิปรูดกับชั้นนอกซ้อนทับกันเป็นตัวเสื้อป้องกันแสงสว่างได้ ๑๐๐% เมื่อจะใช้งาน ก็รูดซิปรูดทั้ง ๒ ชั้น โฉมล้างฟิล์มที่จะล้าง พร้อมกับถังล้างฟิล์ม

กับดิวีสฟิล์ม เพื่อสอดฟิล์มเข้าดิวีให้ห่างกัน หรือมิให้  
ซ้อนทับกันที่ส่วนใดส่วนหนึ่งโดยตลอดทั้งม้วน จะเปิดฝา  
ถังแยกสไล่ออกจากถังเสียก่อน แล้วค่อยใส่เข้าไปในดิวีมิด  
ก็ได้ ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อขัดข้องที่กล่าวถึง ก็นำสไลด์  
ดังกล่าวนี้เข้าไปในดิวีมิดทางชายเลื้อหรือชายดง รูดชิป  
ปิดทั้ง ๒ ชั้น สอดมือทั้ง ๒ ข้างเข้าทางแขนเสื้อข้าง  
ละมือจนถึงข้อศอก ขยับปิดทงจะรัดข้อศอกให้แน่น มือ  
ข้างมิให้แสงลอดเข้าไปทางแขนเสื้อได้เลย เมื่อบรรจุฟิล์ม  
เข้าดิวีแล้ว ก็สามารถจะดำเนินการล้างน้ำยาภายนอก  
ห้องมืดหรือดิวีมิดที่ละชั้น ๆ ได้จนสำเร็จ การล้างฟิล์ม  
ในถังดังกล่าวนี้ จะได้เนกาทิฟหรือฟิล์มภาพ (ในกรณี  
เป็นฟิล์มวีเนอรัสเซลล์) ที่ใสสะอาดดีกว่าล้างด้วยวิธีใช้  
มือสาวขึ้นลงในห้องมืดด้วย แต่ต้องใช้เวลาดังน้ำยาใน  
ถังนานกว่าล้างด้วยวิธีสาวฟิล์มขึ้นลงในห้องมืดเพิ่มขึ้นสิ  
่น้อย ดังนั้นเพื่อประหยัดเวลาและเงินทองในการสร้าง  
ห้องมืดล้างฟิล์มขึ้นโดยเฉพาะ ช่างภาพอาชีพ และนัก  
ถ่ายภาพสมัครเล่น ที่ต้องการเล่นถ่ายภาพอย่างถึกซึ้งและ  
จริงจัง จึงควรวางวิธีล้างฟิล์มในถังล้างฟิล์ม แทนการล้าง  
ในห้องมืด เว้นแต่ช่างภาพและนักถ่ายภาพที่ถ่ายภาพด้วย  
ฟิล์มแผ่น (sheet film) เท่านั้น ที่จำเป็นต้องล้างฟิล์ม  
แผ่นในห้องมืด เพราะคงจะหาถังหรือแท่งล้างฟิล์มแผ่น  
ภายนอกห้องมืด มาใช้ไม่ได้ยากนัก

๑.๒ ห้องมืดอัด-ขยายและล้างรูป ห้องมืดประเภท  
นี้จำเป็นมากสำหรับช่างภาพ และนักถ่ายภาพที่ต้องการ  
ภาพถ่ายโดยรวดเร็ว ต้องการคุณภาพที่ยอดเยี่ยมของภาพ  
ถ่าย ต้องการภาพโลกทัศน์มหึมา หรือเลนส์พิเศษ  
ใดๆ ในภาพถ่าย หรือต้องการความภาคภูมิใจในฝีมือทาง  
การทำภาพถ่ายของตน การทำงานในห้องมืดดังกล่าวนี้  
ต้องใช้เวลานานกว่าล้างฟิล์มในห้องมืดปกติ ดังนั้นห้องมืด  
ประเภทนี้ จึงจำเป็นต้องมีการถ่ายเทอากาศ และระบาย  
ความร้อนให้สะดวกยิ่งกว่าห้องมืดล้างฟิล์ม ทั้งยังต้องใช้  
เครื่องมือและอุปกรณ์มากมายหลายอย่าง จึงจำเป็นต้อง  
ใช้เนื้อที่กว้างขวางกว่าห้องมืดล้างฟิล์มมาก ห้องมืดประ  
เภทนี้ใช้วัสดุไวแสงที่เป็นกระดาษอัด-ขยายรูป ซึ่งมีควม  
ไวแสงช้ากว่าฟิล์มถ่ายภาพมาก ดังนั้นจึงไม่ต้องการความมืด

สนิทดังที่กล่าวมาแล้วในเรื่องห้องมืดล้างฟิล์ม

ถ้าจะใช้ห้องมืดในเวลากลางวัน ห้องรับแขกของ  
บ้านที่อยู่ห่างจากแสงสว่างข้างอื่นมากๆ ก็สามารถ  
ใช้เป็นห้องมืดอัด-ขยายและล้างรูปได้เป็นอย่างดี โดย  
ใช้โต๊ะรับแขกที่แข็งแรงรูปทรงแทงตึง ตั้งเครื่องขยายรูปไว้  
บนโต๊ะนี้พร้อมด้วยกรอบที่กระดาษขยายรูปและนาฬิกา  
จับเวลาเป็นวินาที รวมทั้งแผ่นกรองแสงแก้วสีในกรณี  
ขยายรูปสี ส่วนกระดาษอัด-ขยายก็วางไว้บนเก้าอี้รับ  
แขก ที่ปูด้วยผ้าพลาสติกด้วย สำหรับถาดน้ำยาล้างรูป  
๓ อย่าง หรือมากกว่าพร้อมด้วยถาดน้ำชำระรูปขนาดใหญ่  
อาจต้องใช้โต๊ะยาวรูปทรงแทงตึง หรือวางที่พื้นห้องซึ่งปู  
ด้วยผ้าพลาสติกขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันมิให้น้ำยาหกหรือ  
กระเซ็นเปื้อนพื้นห้องรับแขก ห้อยหลอดไฟฟลูออโร  
โรเหนือบริเวณพื้นที่ตั้ง ๒ แห่งนี้ คือ บริเวณแห่ง (โต๊ะ  
รับแขก) กับบริเวณเปียก (ที่ล้างรูป) ในการล้างกระดาษ  
หรือล้างรูป ควรใช้คีมหนีกระดาษแทนใช้มือ เพราะมือ  
จะไต่ไม่เปียก สะดวกแก่การจับกระดาษในขณะอัด -  
ขยายรูป แต่ก็ควรมีผ้าขนหนูสำหรับเช็ดมือเตรียมไว้ด้วย  
เพียงเท่านั้นก็ทำงานได้แล้ว แต่เพื่อให้แน่นอนว่าแสงสว่าง  
จะไม่ลอดเข้ามาทำให้กระดาษอัด-ขยายรูปเสียได้เลยควร  
ฉีกกระดาษดังกล่าวนี้เป็นชิ้นเล็กๆ วางไว้บนโต๊ะหรือใกล้  
กับที่ล้างกระดาษ เป็นเวลานานสัก ๑๐ นาที แล้วล้าง  
น้ำยาตามกระบวนการ เปิดไฟสว่างส่องดูว่ามีรอยด่าง  
ปรากฏอยู่บนกระดาษชิ้นนี้หรือไม่ ถ้าไม่มีรอยก็แสดง  
ว่า ห้องมืดในห้องรับแขกใช้งานได้แต่ถ้ามีปรากฏให้เห็น  
ก็จำเป็นต้องแก้ไข เช่นหัดล้างเปิดตามช่องลมที่แสง  
สว่างจากบ้านอื่นส่องลอดเข้ามาได้ เป็นต้น

## ๒. การสร้างห้องมืด

ในกรณีเป็นช่างภาพอาชีพตามองค์การเอกชน หรือ  
ส่วนราชการ รวมทั้งในสถานศึกษาประเภทให้การศึกษา  
วิชานี้โดยตรง และจัดเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตรหรือเสริม  
หลักสูตร สำหรับนักเรียน นิสิตและนักศึกษา ก็มีความ  
จำเป็นต้องสร้างห้องมืดอัด-ขยาย และล้างรูปอย่างถาวร  
ขึ้นใช้งาน เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงาน หรือฝึกงานได้  
ครั้งละหลายๆ คน โดยทั่วไปห้องมืดสำหรับคนเดียวหรือ

๒ คน ควรจะมีขนาดกว้างราว ๒ เมตร ยาวราว ๒.๕ เมตร และสูงราว ๓ เมตร ถ้าต้องการให้เข้าปฏิบัติงานพร้อมกันมากกว่านี้ ก็ขยายขนาดขึ้นตามส่วนดังกล่าวมานี้ ควรเลือกสร้างในบริเวณที่ร่มทั้งวันไม่ว่าในฤดูใด และควรเป็นสถานที่ห่างจากเครื่องมือกลที่ก่อกลิ่นและไอ ห่างรังสีเอกซ์เรย์และห่างกับหมันครึ่งสี เว้นแต่จะให้มีการป้องกันอย่างถูกต้องแล้ว และควรใช้โครงสร้างและวัสดุตั้งต่อไปนี้

๒.๑ พื้นห้องมืด ควรเป็นพื้นคอนกรีตเรียบ หรือพื้นปูกระเบื้องยางหรือกระเบื้องพีวีซี ที่ป้องกันน้ำไหลลงข้างใต้ได้ และจะต้องไม่สิ้นเมื่อเปียกน้ำ แต่ถ้าเป็นพื้นไม้เนื้อแข็งเป็นชั้นล่างสุดก็ใช้ได้ หากปูทับด้วยเสื่อน้ำมันทั้งห้อง เพื่อป้องกันน้ำและน้ำยาไหลซึมลงบนพื้นไม้

๒.๒ ผนัง ใช้วัสดุพื้นเรียบใดๆ ถ้าไม่ทำด้วยไม้ได้ จะดียิ่งขึ้น ทาสีอ่อนเช่นสีครีม เพื่อให้สะท้อนแสงนรภัยได้ดีด้วย

๒.๓ เพดานหรือฝ้า ใช้วัสดุประเภทเดียวกับฝ้าสูง ๓ เมตรขึ้นไป ทาสีขาวด้าน

๒.๔ หน้าต่าง ถ้ามีอยู่เต็มช่องเดียวหรือหลายช่องก็ได้ แต่จะต้องทำกรอบอัดทับรอยต่อของกรอบหน้าต่างเดิมทั้งหมดเพื่อไม่ให้แสงสว่างลอดเข้าไปภายในห้องมืดได้เลย และให้สามารถเปิดปิดได้ด้วยเป็นครั้งคราว เพื่อให้แสงสว่างส่องเข้าไปภายในได้บ้างสำหรับทำความสะอาดห้องมืดให้ทั่วถึงจริงๆ หรืออาจใช้ผ้าดำทึบแสงบังเป็นม่านรูดทุกหน้าต่างแทนก็ได้

๒.๕ การถ่ายเทอากาศ ในห้องมืด ผู้ปฏิบัติงานคนหนึ่งต้องการอากาศหายใจราว ๔๐๐ ลูกบาศก์ฟุต จึงควรติดตั้งทางดักแสงไว้ใกล้พื้นห้องมืดทางบริเวณหนึ่ง เพื่อให้อากาศเข้าในห้องมืดได้สะดวก แต่แสงสว่างผ่านเข้าห้องมืดไม่ได้ ติดไว้หลายๆ ที่ และติดตั้งให้มีเครื่องดักแสงในตัว ที่ผลิตออกมาใช้สำหรับห้องมืดโดยเฉพาะ ซึ่งแสงสว่างจากภายนอกจะลอดเข้าในห้องมืดไม่ได้เลย ถ้าไม่มีงบประมาณเพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องปรับอากาศก็ควรใช้พัดลมติดเพดานถ่ายได้รอบตัว แทนเครื่องปรับอากาศเป็นจำนวนตามสัดส่วนของผู้เข้าปฏิบัติงานในห้องมืดนี้

๒.๖ ทางดักแสงจะต้องมีเพื่อให้อากาศภายในห้อง

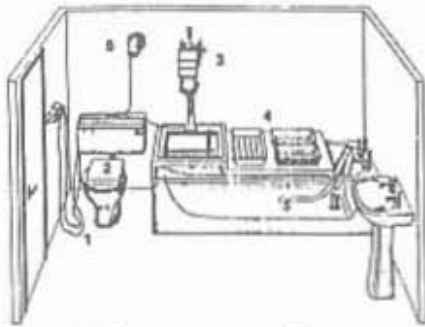
มืดถ่ายเทได้สะดวก โดยเฉพาะตรงประตูทางเข้าออกของห้องมืด และตามผนังด้านใดด้านหนึ่งดังกล่าวมาแล้ว ในข้อ ๕ สำหรับที่ประตูทางเข้าออกซึ่งจำเป็นต้องหันเป็นทางดักแสง ก็เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเข้า-ออกห้องมืดได้โดยแสงสว่างนอกห้องมืดจะไม่รบกวนการปฏิบัติงานของผู้อื่นเลย ทางดักแสงอาจทำเป็นประตูสองชั้นให้มีช่องระหว่างประตูทั้งสอง โดยเมื่อเข้าประตูแรกแล้ว ต้องมีประตูแรกก่อนจึงจะเปิดประตูที่สอง เพื่อป้องกันแสงสว่างลอดเข้าไปภายในห้องมืดทางดักแสงอาจจัดทำประตูเดียวและใช้ม่านดำแทนอีกประตูหนึ่งก็ได้

๒.๗ ท่อระบายน้ำทิ้ง ภายในห้องมืดนี้ นอกจากต้องการใช้น้ำเพื่อผสมน้ำยาแช่ฟิล์มและรูปและล้างภาชนะที่ใช้แล้ว ยังจำเป็นต้องระบายน้ำทิ้งออกจากห้องมืดไป ยังท่อระบายน้ำใหญ่ต่อไปอีกด้วย แต่ น้ำที่ทิ้งมีสารเคมีจากน้ำยาล้างฟิล์ม ล้างรูป และน้ำยาคุณภาพปนอยู่ด้วย ซึ่งอาจเป็นสารกัดกร่อนโลหะใดๆ ด้วยก็ได้ ดังนั้นท่อระบายน้ำทิ้งจึงควรเป็นท่อพลาสติกแข็ง หรือท่อเอสลอนอย่างหนา ที่ไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับสารในน้ำยาดังกล่าว จะดีกว่าใช้ท่อประปาโลหะธรรมดาทั่วไป ซึ่งจะมีอายุการใช้งานไม่ยืนยาวนัก

๒.๘ ระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้าที่ใช้ควรมีขนาดโลหอสุมควร ที่สามารถต้านทานกับการใช้ภายในห้องมืด ได้ อย่างปลอดภัย เพียงพอสำหรับพัดลมเพดาน หรือเครื่องปรับอากาศทุกเครื่อง พัดลมดูดอากาศเสียออก แสงไฟฟ้านรภัย (ต้องใช้ระดับแสงและสีตามวัสดุไวแสงที่ใช้กำหนดไว้) แสงไฟฟ้านในเครื่องขยายรูปทุกเครื่อง ซึ่งต้องใช้กระแสไฟฟ้าหลอดละ ๑๐๐ วัตต์และอื่นๆเช่น นาฬิกาตั้งเวลาขยายรูป เป็นต้น ควรจะเดินสายให้มีสวิทช์ตัดไฟในห้องมืดทั้งหมดพร้อมตัวสวิตช์อยู่หน้าห้องมืด ประกอบด้วยสวิทช์เปิดปิดไฟสว่างของห้องมืดอยู่ในตู้ที่ใส่กุญแจได้ ส่วนไฟฟ้านภายในก็ตัดไฟนรภัยให้ส่องแสงทั่วบริเวณแห่ง และบริเวณเปียก (บริเวณที่ล้างฟิล์มและล้างกระดาษ) ด้วย ติดตั้งค้ำเสียบ (ปลั๊กค้ำเสียบ) ไว้ใกล้กับที่ตั้งเครื่องขยายรูปทุกเครื่อง และควรจะมีสวิทช์เห็นเปิดปิด (กดเปิด ยกปิด) ตัดไฟก่อนออกจากเก้าเสียบทุกอันด้วย เพื่อสะดวกแก่การใช้มือทั้งสองข้างแสงหรือทำงานอื่น ๆ ระหว่าง

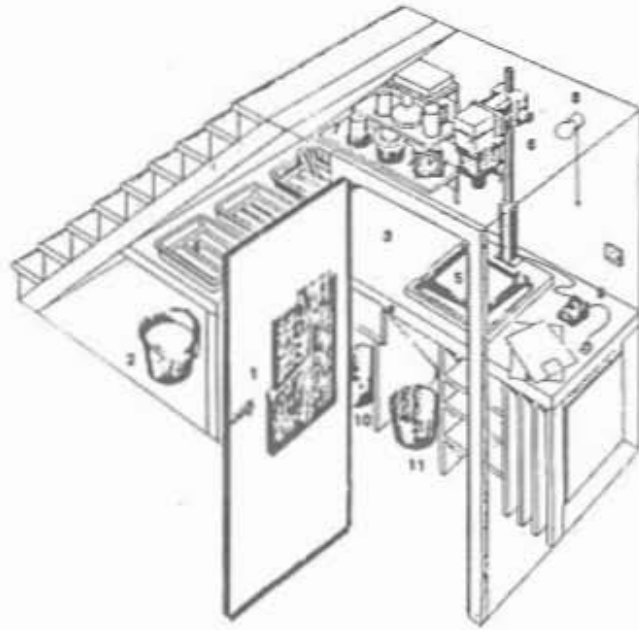
เปิดไฟขยายรูปได้ ภายในห้องมืด โถงประตูทางเข้า-ออกในที่สูง ควรติดตั้งสวิตช์สำหรับเปิดปิดไฟนวิภยทั้งห้อง เปิดปิดหลอดเพดาน เปิดปิดหลอดดูดอากาศ และตัดไฟเต้าเสียบเครื่องขยายรูปทุกเครื่องพร้อมไฟฟ้ แยกเป็นส่วนๆ สำหรับเครื่องปรับอากาศให้ทำสวิตช์ตัดแยกเป็นเครื่องๆ นอกจากนี้ ควรติดตั้งสวิตช์เปิดปิดไฟสว่างในห้องมืดให้สัมพันธ์โยงกันกับสวิตช์เปิดปิดภายนอกห้องมืดด้วย เพราะเมื่อต้องการเปิดไฟสว่างในห้องมืดทำงาน ก็สามารถจะเปิดไฟที่สวิตช์นี้ได้โดยไม่ต้องออกไปค้นที่สวิตช์นอกห้องมืด และจะเปิดปิดไฟสว่างที่สวิตช์นี้อีกเมื่อไรก็ได้ คือใช้ปิดเปิดได้อย่างเดียวกันทั้งสวิตช์นอก และสวิตช์ใน ทั้งหมดนี้ควรจะติดตั้งไว้ใกล้ๆ กัน

แผนผังห้องมืดแบบต่างๆ



ห้องมืดที่ตัดแปลงจากห้องน้ำ

๑. สายไฟ
๒. กระดาษอัด-ขยายภาพ
๓. เครื่องขยายรูป
๔. ถาดน้ำยา
๕. ฟ่อย่าง
๖. ไฟนวิภย



ห้องมืดได้มันโต

๑. ทางตักแสง
๒. ถังน้ำ
๓. โต้ะ
๔. ถาดน้ำยา
๕. กรอบอัดขยายภาพ
๖. เครื่องขยายภาพ
๗. ไฟนวิภย
๘. หลอดไฟสีขาว
๙. เครื่องล้างเวลาอัดขยายรูป
๑๐. ถังน้ำ
๑๑. ถังขยะ

## ห้องมืดสมบูรณ์แบบ



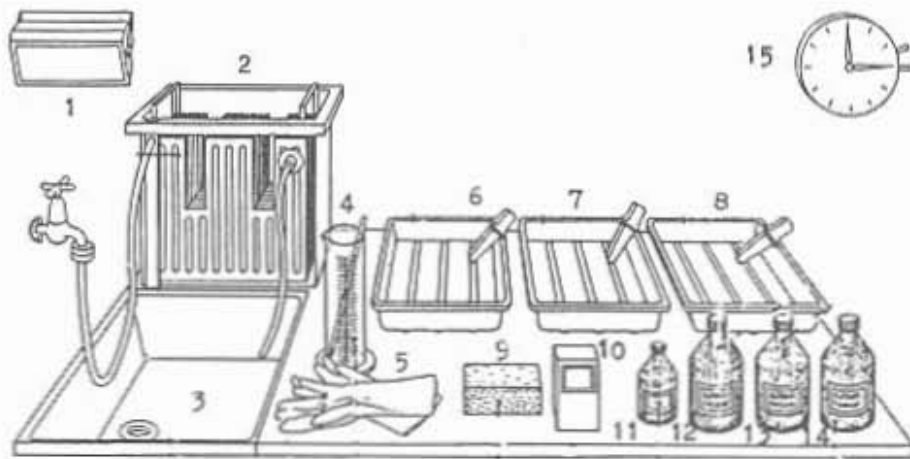
- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| ๑. ไฟนอร์ท                    | ๑๘. อ่างน้ำ                              |
| ๒. กระดานเปีย                 | ๑๙. ถาดชะกระดาษ                          |
| ๓. กรอบอัดรูป                 | ๒๐. เครื่องทำแห้งและขัดมันกระดาษอัด-ขยาย |
| ๔. กล่องแสงและแว่นขยายหาไฟกัส | ๒๑. เครื่องตัดกระดาษ                     |
| ๕. ถังล้างฟิล์มและใส่ฟิล์ม    | ๒๒. เครื่องพ่นกแห้ง                      |
| ๖. ตู้อบฟิล์ม                 | ๒๓. กล่องเก็บเนกาทีฟและสไลด์             |
| ๗. ไฟนอร์ทสำหรับภาพสี         | ๒๔. กระดานรองตัดกระดาษ                   |
| ๘. ถาดควบคุมอุณหภูมิน้ำยา     | ๒๕. เครื่องวิเคราะห์สี                   |
| ๙. ตู้เย็น                    | ๒๖. หน้าต่างบังแสง                       |
| ๑๐. ป้ายติดภาพ                | ๒๗. เครื่องตั้งเวลาขยายภาพ               |
| ๑๑. ฟิล์มระบายอากาศ           | ๒๘. เครื่องปรับไวลด์ของไฟฟ้า             |
| ๑๒. ชั้นตากกระดาษอัด-ขยายรูป  | ๒๙. ชุดบังแสงและเพิ่มแสง                 |
| ๑๓. ไฟนอร์ท                   | ๓๐. เครื่องขยายรูป                       |
| ๑๔. นาฬิกาจับเวลา             | ๓๑. กรอบวางกระดาษอัด-ขยาย                |
| ๑๕. กระบอกลง                  | ๓๒. แว่นขยายหาไฟกัส                      |
| ๑๖. นาฬิกาข้างฝา              | ๓๓. กล่องเก็บกระดาษอัด-ขยาย              |
| ๑๗. ถาดน้ำยา                  |  |



๕. เลนส์ขยาย
๖. แว่นรวมแสงในเครื่องขยาย
๗. เรือนไฟ
๘. ไฟนัยักษ์
๙. ที่วางเนกาทีฟ
๑๐. กระจกฉาย-ขยายรูป
๑๑. แผ่นบังแสงเฉพาะแห่งและกรรไกร
๑๒. เครื่องถ่ายภาพแห้ง
๑๓. ไฟฉายเล็กขนาดปากกา
๑๔. แปรงขัดฟิล์ม
๑๕. กล้องดูเนกาทีฟ
๑๖. กรอบพิมพ์กระดาษอัดขยาย

ความสะดวก และแห่งสนับของห้องมืดในบริเวณนี้เป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่ง จงพยายามระมัดระวังไม่ให้เกิดการเปียกเบื่อนของน้ำ หรือน้ำยาเคมีในบริเวณที่เปียกได้

เวลานี้ได้ การอัด - ขยายภาพนั้นจึงจำเป็นจะต้องทำงานกลับไปกลับมาระหว่างบริเวณที่แห้ง ซึ่งทำการอัดขยายภาพกับบริเวณที่เปียก ซึ่งมีน้ำยาเคมี การขาดความระมัดระวังอาจเป็นเหตุทำให้เกิดการเปียกเบื่อนแก่เนกาทีฟหรือกระดาษอัดภาพซึ่งจะทำให้ได้ภาพเบลอ-เบื่อนเป็นรอยขึ้นได้ การระมัดระวังฝุ่นละออง หรือเศษผงที่เกิดขึ้นบนเนกาทีฟเป็นเรื่องสำคัญด้วย เพราะฝุ่นละอองบนเนกาทีฟจะทำให้เกิดรอยดำขาวขึ้นบนภาพที่อัดขยาย ก่อนอัดขยายภาพจึงควรส่องเนกาทีฟดูก่อนถ้าเห็นว่าฝุ่นละอองอยู่ที่ควาใช้แปรงหรือกู่กันที่สะอาดหรือกระดาษทิชชูที่ทำความสะอาดเลนส์ทำความสะอาดเนกาทีฟก่อน นอกจากนี้ฝุ่นละอองและรอยนิ้วมือบนคอนเดนเซอร์หรือเลนส์ของเครื่องขยายภาพก็เป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้ภาพลดความคมชัดและรายละเอียดของภาพ



#### อุปกรณ์ในบริเวณนี้มีดังนี้

- |   |                           |                        |
|---|---------------------------|------------------------|
| ๑. ไฟนัยักษ์เพดาน                                   | ๖. ถาดน้ำยาสว่างภาพ       | ๑๑. ขวดน้ำยาขจัดรอยดำง |
| ๒. กล้องใส่น้ำล้างกระดาษ<br>(ใช้น้ำตรงจากก๊อกก็ได้) | ๗. ถาดน้ำยาหยุดภาพหรือน้ำ | ๑๒. ขวดน้ำยาคงภาพ      |
| ๓. อ่างน้ำชะภาพ                                     | ๘. ถาดน้ำยาคงภาพ          | ๑๓. ขวดน้ำยาหยุดภาพ    |
| ๔. เทอร์โมมิเตอร์และกระบอกควง                       | ๙. ฟองน้ำ                 | ๑๔. ขวดน้ำยาสว่างภาพ   |
| ๕. ถูมือยาง   | ๑๐. ฟองน้ำไซยาไนด์        | ๑๕. นาฬิกาติดฝา        |

ในบริเวณเบี่ยงนี้จะต้องติดไฟนิรภัยไว้สำหรับรูปภาพ  
ที่กำลังล้างอยู่ โดยทั่วไปจะเป็นสีอำพันมีขนาดประมาณ  
๑๐-๑๕ วัตต์ การติดไฟนิรภัยนั้นควรติดตั้งให้อยู่ห่าง  
จากถาดน้ำยาเคมีอย่างน้อย ๕ ฟุต เพื่อความปลอดภัย

ที่แสงอาจทำปฏิกิริยากับเล็กน้อยต่อกระดาษอัล- ขยายภาพ  
แสงที่ได้จากไฟนิรภัยจะสว่างพอที่เราจะพอมองเห็นสิ่งต่างๆ  
ขณะทำงานได้ หลังจากล้างกระดาษอัล- ขยายภาพจน  
ผ่านน้ำยาคงภาพแล้ว เราก็สามารถจะเปิดไฟธรรมดาใน  
ห้องเพื่อดูภาพนั้นได้

สนั่น ปัทมะทิน

### บรรณานุกรม

- สนั่น ปัทมะทิน. ตำราถ่ายภาพ (พิมพ์ครั้งที่๔). ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ. ๒๕๐๔  
 AMPHOTO, The Focal Encyclopaedia of Photography, Focal Press, Ltd., London,  
 England, 1965.  
 Hedgecoe, John. The Photographer's Handbook, Ebury Press, London, England, 1977.  
 Hedgecoe & Bailey, John & Adrian. The Book of Photography, Doring Kindersley,  
 Ltd., London, England, 1976.  
 Langford, Michace J., Professional Photography (Principles and Practice), Focal  
 Press, Ltd., London and New York, 1974.