ทฤษฎีของแสง

ภาพถ่ายทั้งหมดเกือบทุกภาพต้องอาศัยสิ่งซึ่งรู้กันว่าคือ Spectrum (สเปคตรัม) ของแสงที่สามารถจะมองเห็นได้ เพราะสเปคตรัมมีความสำคัญต่อช่างภาพ จึงจำเป็นจะต้องทราบคุณสมบัติของแสงก่อนที่จะพูดถึงขบวนการในการถ่ายภาพ

นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้ทฤษฎีของคลื่นแสงอธิบายถึงพฤติกรรมของแสง ทฤษฎีนี้อธิบายได้ง่าย ๆ ว่าคลื่นแสงกระจายออกจากจุดศูนย์กลางได้รอบตัวด้วยความเร็วเท่ากันเปรียบได้กับคลื่นของน้ำ เมื่อเราโยนก้อนหินลงไปในสระที่มีน้ำนิ่ง ๆ นอกจากแสงจะมีคลื่นแสงแล้วก็มีพลังงานด้วย

คลื่นแสงที่กระจายออกไปมีความยาวคลื่น และความยาวคลื่นนี้ก็มีแตกต่างกันออกไป คลื่นแสงนี้บางคลื่นตาของคนเราสามารถมองเห็นได้ คือสเปคตรัม ซึ่งอยู่ระหว่างแสงอุลตราไวโอเล็ต (Ultra violet) กับอินฟราเรด (Infrared) แสงจากสเปคตรัมเมื่อผ่านปริซึมมี 7 สี คือ แดง ส้ม เหลือง เขียว น้ำเงิน คราม ม่วง ซึ่งเมื่อรวมกันในสัดส่วนที่พอเหมาะจะได้สีขาว

นอกจากนี้สีของแสงยังมีอุณหภูมิของสีต่างกัน อุณหภูมิของสี ซึ่งเกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ เป็นตัวอธิบายถึงสีของต้นแสงของสี การแบ่งเป็นสเกลพิเศษ ซึ่งตั้งตามชื่อนักฟิสิกส์ชาวอังกฤษ คือลอร์ดเคลวิน อุณหภูมิของสีจึงแบ่งออกเป็นองศาเคลวิน หรือ องศา K เรื่องอุณหภูมิของสีนี้เกี่ยวข้องกับการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และการถ่ายภาพฟิล์มสีมากกว่าฟิล์มขาวดำ

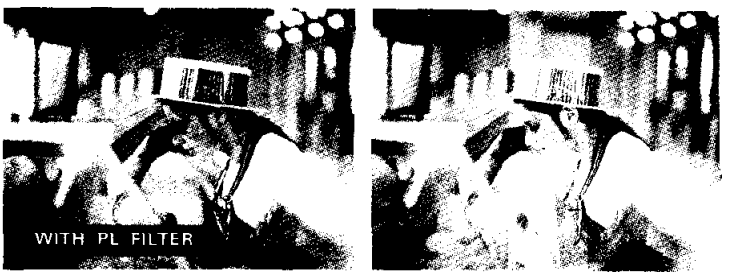
อุณหภูมิของแสงอาทิตย์มีตั้งแต่ 5000° K ถึง 6700° K และมีแสงสีน้ำเงินมากส่วนแสงจากหลอดทังสเตน 60 วัตต์มีอุณหภูมิประมาณ 2500° K และมีแสงสีแดงมาก ดังนั้นจะเห็นว่าถ้าองศา K ต่ำก็มีแสงสีแดงมาก ถ้าองศา K สูงก็มีแสงสีน้ำเงินมาก

ดังนั้นฟิล์มสีที่ถ่ายแสงกลางวันจะพอดีกับแสงที่มีอุณหภูมิสีประมาณ 5400° K ถ้าใช้กับแสงที่มีองศา K ต่ำจะออกแสงสีแดง ในทำนองเดียวกันถ้าใช้ฟิล์มที่มีอุณหภูมิประมาณ 3200° K ถ่ายกับแสงแดด ถ้าไม่ใช้ฟิลเตอร์ให้ถูกต้องแล้วภาพที่ได้จะออกสีน้ำเงินมาก

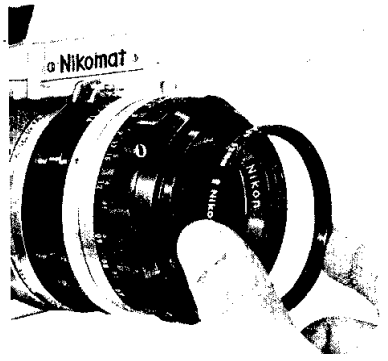
ความเข้มของแสง ก็เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้ไฟแฟลช หรือไฟฟลัด เพราะแสงที่ตกบนวัสดุจะต่างกันถ้าวัสดุอยู่ใกล้ แสงจะมีความเข้มมาก และจะลดลงเมื่อวัสดุอยู่ไกลออกไป นอกจากนี้หฤษฎีที่ว่าแสงเดินเป็นเส้นตรง จึงทำให้ได้ภาพหัวกลับ และแสงมีการสะท้อนแสงเมื่อกระทบวัตถุ ถ้าวัตถุนั้นสีทึบแสงก็จะสะท้อนได้น้อย แต่ถ้าวัตถุนั้นสีจางแสงก็จะสะท้อนได้มาก และถ้าวัตถุนั้นเรียบแสงจะสะท้อนอย่างเป็นระเบียบ ถ้าวัตถุนั้นไม่เรียบการสะท้อนก็ไม่เป็นระเบียบ

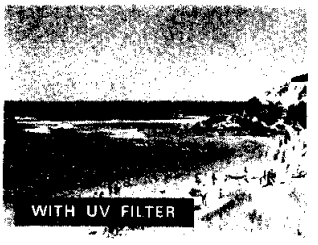
คุณสมบัติของแสงที่สำคัญต่อการถ่ายรูปอีกอันหนึ่งคือ แสงสามารถดูดกลืนได้ พื้นหน้าของวัสดุที่เรียบ และทาสีดำไม่มันจะสะท้อนแสงไม่มากเท่าพื้นหน้าแบบอื่น พื้นหน้าแบบนี้จะดูดกลืนแสงเกือบทั้งหมด กฎนี้สำคัญกับกล้องและการสร้างห้องมืด ฉะนั้นภายในกล้องจึงทำด้วยวัสดุสีดำ หรือทาสีดำเพื่อเก็บแสงไม่ให้สะท้อนและไม่ให้ถูกฟิล์ม ในห้องมืดก็เช่นเดียวกัน

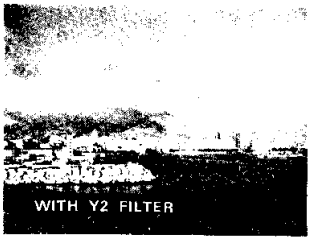
ดังที่กล่าวแล้วว่าแสงสามารถดูดกลืนได้ ดังนั้นแสงจากสเปคตรัมบางส่วนสามารถจะดูดกรองเอาไว้ได้ด้วยฟิลเตอร์ (Filter) แต่จะกรองสีอะไรนั้นขึ้นอยู่กับสีของฟิลเตอร์ และการใช้ที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อจะกรองแสงบางแสงไว้ และผ่านแสงอื่นออกไป โดยหลักแล้วฟิลเตอร์สีใดจะผ่านแสงสีนั้นออกแล้วกรองแสงสีอื่นไว้ ด้วยกฎนี้ช่วยให้เราสามารถทำให้วัสดุที่ต้องการปรากฏเข้มหรือจางได้

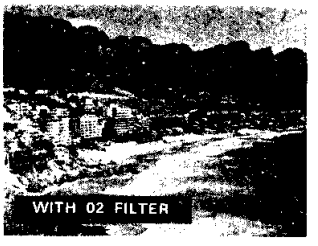


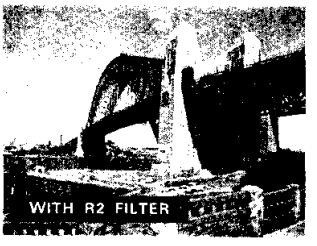
ภาพเปรียบเทียบรูปถ่ายที่ใช้ฟิลเตอร์และไม่ใช้ฟิลเตอร์

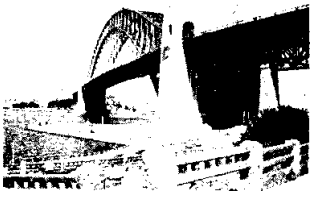
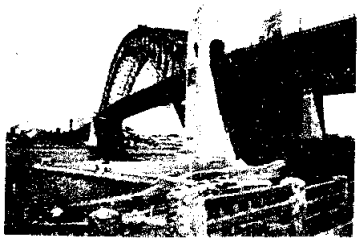
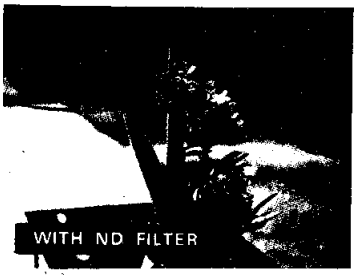
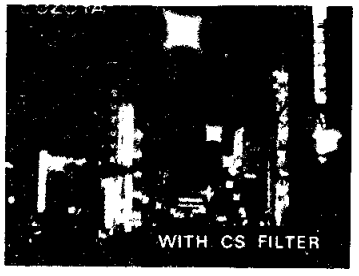












ภาพเปรียบเทียบรูปถ่ายที่ใช้ฟิลเตอร์และไม่ใช้ฟิลเตอร์