

# การวัดความชื้นในบรรยากาศ

นำเสนอเมื่อ : 29 เม.ย. 2552

การวัดความชื้นหรือปริมาณไอน้ำในบรรยากาศมีความสำคัญอย่างยิ่งหนึ่งเช่นกัน เพราะปริมาณไอน้ำเป็นสิ่งที่ช่วยบอกความเป็นไปของอากาศปัจจุบันและล่วงหน้าได้ด้วย

## การวัดความชื้นในบรรยากาศวัดได้หลายวิธีดังนี้

- การวัดความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) คือการวัดอัตราส่วน (เป็นร้อยละ) ของจำนวนไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศในขณะนั้น ต่อจำนวนไอน้ำที่อาจจะมีอยู่ได้ เมื่ออากาศนั้นอิ่มตัวด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิเดียวกัน
  - การวัดความชื้นสัมบูรณ์ (absolute humidity) คือการวัดปริมาณของไอน้ำในอากาศเป็นกรัมต่ออากาศขึ้นหนัก ๑ กิโลกรัม
  - การวัดอัตราส่วนผสม (mixing ratio) คือการวัดปริมาณของไอน้ำในอากาศเป็นกรัมต่ออากาศแห้งหนัก ๑ กิโลกรัม โดยที่ปริมาณไอน้ำในอากาศมีจำนวนน้อย เมื่อเทียบกับน้ำหนักของอากาศ ดังนั้นจะเห็นว่า ความชื้นสัมบูรณ์ และอัตราส่วนผสม เป็นตัวเลขใกล้เคียงกันและบางครั้งอาจใช้แทนกันได้
  - การวัดจุดน้ำค้าง (dew point) คือการวัดอุณหภูมิของอากาศ เมื่ออากาศนั้นเย็นลงจนถึงจุดอิ่มตัวโดยความกดอากาศและปริมาณไอน้ำไม่เปลี่ยนแปลง น้ำค้าง (dew) คือไอน้ำซึ่งกลั่นตัวบนต้นไม้ หญ้าหรือวัตถุซึ่งอยู่ตามพื้นดิน และเกิดขึ้นเมื่ออากาศมีอุณหภูมิเย็นลงต่ำกว่าจุดน้ำค้าง อุณหภูมิของจุดน้ำค้างมีประโยชน์สำหรับแสดงลักษณะอากาศว่าชื้นหรือแห้งมากน้อยเท่าใด ถ้าอุณหภูมิของอากาศใกล้เคียงกับอุณหภูมิของจุดน้ำค้างก็แสดงว่าไอน้ำในอากาศพร้อมที่จะกลั่นตัวเป็นเมฆหรือหมอกได้ง่าย ความชื้นสัมพัทธ์คือตัวเลข (เป็นร้อยละ) ซึ่งแสดงถึงความสามารถของอากาศที่จะรับจำนวนไอน้ำไว้ได้ ณ อุณหภูมิที่เป็นอยู่ขณะนั้น หรือแสดงว่าในขณะนั้นอากาศอยู่ใกล้กับการอิ่มตัวเพียงใด เมื่อมีไอน้ำอยู่ในบรรยากาศเต็มที่ที่เราเรียกว่า "อากาศอิ่มตัว" (saturation) คืออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ ๑๐๐ นั่นเอง
- จากการทดลองเราทราบว่าในอากาศอิ่มตัว ๑ ลูกบาศก์เมตรที่ ๒๐° ซ. มีจำนวนไอน้ำ ๑๗.๓ กรัมแต่ถ้าวันใดที่อุณหภูมิ ๒๐° ซ. มีจำนวนไอน้ำอยู่เพียง ๑๐ กรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะหาความชื้นสัมพัทธ์ได้ ดังนี้
- $$\text{ความชื้นสัมพัทธ์} = \frac{๑๐}{๑๗.๓} \times ๑๐๐ = ๕๘\%$$

ตารางแสดงปริมาณไอน้ำในอากาศอิ่มตัวซึ่งขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิ และแสดงความชื้นสัมพัทธ์และจำนวนไอน้ำซึ่ง สามารถอยู่ในอากาศ ๑ ลูกบาศก์เมตรได้เต็มที่

อุณหภูมิ <ซ.>	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)					
๓๐	๑๖	๒๔	๓๑	๔๕	๕๗	๑๐๐ (อิ่มตัว)
๒๐	๒๘	๔๒	๕๔	๗๙	๑๐๐ (อิ่มตัว)	
๑๖.๑	๓๖	๕๓	๖๙	๑๐๐ (อิ่มตัว)		
๑๐	๕๒	๗๗	๑๐๐ (อิ่มตัว)			
๖.๑	๖๗	๑๐๐ (อิ่มตัว)				
๐	๑๐๐ (อิ่มตัว)					
	๔.๘๕	๗.๒๗	๙.๔๑	๑๓.๖๕	๑๗.๓๑	๓๐.๔๐

จำนวนไอน้ำเป็นกรัมต่ออากาศ ๑ ลูกบาศก์ เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ ๑๐๐

## เครื่องมือสำหรับวัดความชื้นในบรรยากาศมีอยู่หลายชนิด เช่น

- ไซโครมิเตอร์แบบตุ้มแห้ง - ตุ้มเปียก (dry and wet bulb psychrometer) ซึ่งประกอบด้วยเทอร์มอมิเตอร์สองอัน อันหนึ่งเป็นเทอร์มอมิเตอร์ธรรมดาหรือเรียกว่า "ตุ้มแห้ง" อีกอันหนึ่งเป็นเทอร์มอมิเตอร์ซึ่งมีผ้าฝ้ายหรือผ้าเปียกหุ้มที่ตุ้ม ซึ่งฝ้ายต่อไปยังถ้วยน้ำขางใต้เรียกว่า "ตุ้มเปียก" เมื่อเปิดพัดลมจะพัดทำให้ระดับปรอทของตุ้มเปียกตกลงเนื่องจากการระเหยของน้ำ อุณหภูมิต่ำสุดที่ปรอทตกลงนี้เรียกว่า "อุณหภูมิตุ้มเปียก" (wet bulb temperature) จากค่าของอุณหภูมิตุ้มแห้ง และตุ้มเปียกนี้ สามารถคำนวณหาความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศได้จากคู่มือตารางซึ่งได้คำนวณไว้แล้ว
- ไฮโกรกราฟ (hygrograph) คือ เครื่องบันทึกค่าความชื้นของอากาศลงบนกระดาษกราฟ โดยใช้เส้นผมของมนุษย์หรือขนของสัตว์บางชนิด นำมาซึ่งให้ตั้งและต่อกับคันกระเดื่องและแขนปากกวด เส้นผมยืดและหดตัวตามการเปลี่ยนแปลงของความชื้นของบรรยากาศ คือ จะยืดตัวเมื่อความชื้นสัมพัทธ์มีค่าสูงขึ้น การยืดและหดของเส้นผมนี้จะทำให้คันกระเดื่อง และแขนปากกวดเขียนเส้นบนกระดาษกราฟและแสดงตัวเลขของความชื้นของอากาศ เครื่องบันทึกที่สามารถบันทึกอุณหภูมิ ความกด และความชื้นสัมพัทธ์ ได้พร้อมกัน ๓ อย่างนี้เรียกว่า "บารอเทอร์มอ ไฮโกรกราฟ" (barothermo-hygrograph)

## การตรวจลมในระดับสูง

การตรวจลมในระดับสูงจากพื้นดินมีความสำคัญในการพยากรณ์และการเข้าใจภาวะของอากาศและมีความสำคัญในการบินเป็นอย่างมาก การตรวจลมในระดับสูงนี้ ทำได้โดยใช้เครื่องเรดาร์หรือลูกโป่งลอยหรือลูกบอลลูนน้ำ (pilot balloon) ที่มีก๊าซไฮโดรเจนหรือฮีเลียมบรรจุอยู่ กับไขกลองวัดมุม (theodolite) ซึ่งเป็นกลองที่มีลักษณะคล้ายกับกล้องที่ใช้ในการสำรวจแผนที่ กลองวัดมุมนี้ สามารถวัดมุมตามแนวนอน

และแนวตั้งของลูกโป่งที่กำลังลอยอยู่เพื่อหาไปคำนวณหาตำแหน่งและความเร็วของลูกบอลลูน

เมื่อเราทำการตรวจตำแหน่งและความสูงของบอลลูนเป็นระยะๆ แล้ว เราก็สามารถใช้วิชาตรีโกณมิติคำนวณหาความเร็วและทิศของลมได้สะดวก

การใช้ลูกบอลลูนน้ำกับกลองวัดมุมนั้น มีข้อเสียอยู่บ้างตรงที่ว่า ถ้าบอลลูนผ่านเข้าไปในเมฆหรือขณะที่มีเมฆมากผู้ตรวจจะมองไม่เห็นลูกบอลลูนและไม่สามารถทำการตรวจต่อไปได้ ในการแก้ปัญหาเหล่านี้ใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์หรือเรดาร์ตรวจหาความเร็วของลมแทนกลองวัดมุมได้ เพราะเครื่องอิเล็กทรอนิกส์หรือเรดาร์สามารถส่งสัญญาณผ่านเมฆได้ แต่เครื่องอิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องเรดาร์เป็นของซึ่งมีราคาแพงมาก

ขอบคุณที่มาจาก **สนุกดอทคอม**