



ไฟฟ้าสถิต

(STATIC ELECTRICITY)

ไฟฟ้าสถิต

หมายถึงไฟฟ้าที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุสองชนิดที่ต่างกันมาสัมผัสหรือเสียดสีกัน

(Physical Contact) แล้วแยกออกจากกัน ไฟฟ้าสถิตไม่มีตัวตนแต่เป็นแรงหรือคุณสมบัติอยู่ในตัวของมันเองตามธรรมชาติ ประจุไฟฟ้าจะพยายามอยู่ในลักษณะสมดุล เมื่อประจุไฟฟ้าบวกและลบบนพื้นผิวของวัตถุมีจำนวนเท่ากันกระแสไฟฟ้าจะอยู่ในลักษณะสมดุล เมื่อประจุไฟฟ้าบนพื้นผิวของวัตถุนั้นอยู่ในลักษณะเป็นกลางหรือหยุดนิ่งประจุไฟฟ้าที่ไม่เหมือนกัน (อันหนึ่งเป็นประจุบวกอีกอันหนึ่งเป็นประจุลบ) จะพยายามวิ่งเข้าหากันเพื่อที่จะอยู่ในลักษณะสมดุล สิ่งนี้ทำให้เกิดแรงดึงดูดระหว่างประจุทั้งสอง ส่วนประจุที่เหมือนกันจะผลัดกัน เพราะว่าถ้าประจุที่เหมือนกันอยู่ด้วยกันก็ยิ่งทำให้ประจุไม่อยู่ในอาการสมดุลมากยิ่งขึ้น สิ่งที่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นอย่างแท้จริงก็คือ การเอาวัตถุที่ไม่เหมือนกันสัมผัสกันหรือถูกัน จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอิเล็กตรอนและก่อให้เกิดประจุที่ไม่เหมือนกันบนวัตถุ (อันหนึ่งจะมีประจุบวกอีกอันหนึ่งจะมีประจุลบ)แต่มีจำนวนประจุเท่ากัน ประจุเหล่านี้จะดึงดูดซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดความสมดุลทางกระแสไฟฟ้า ในการแยกพื้นผิวของวัตถุทั้งสองออกจากกันเราจะต้องต่อต้านแรงดึงดูดของประจุไฟฟ้า

เราทราบแล้วว่าพลังงานจะไม่สูญหายไปไหน ในการแยกพื้นผิววัตถุที่ประจุไฟฟ้าดึงดูดกันอยู่ก็เช่นเดียวกันจะก่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้าที่มีความเข้มของกระแสไฟฟ้าหรือแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage) ขึ้นมาอย่างมาก ถ้าพื้นผิวใดที่เป็นตัวนำของประจุไฟฟ้าก็จะยอมให้ประจุนี้ผ่านไปได้ ประจุนี้ก็จะไหลผ่านทางนั้นออกไปพบกับประจุที่ไม่เหมือนกันเพื่อให้เกิดการสมดุลในตัวมัน แต่ถ้าวัตถุนั้นไม่เป็นตัวนำ (ฉนวน) ของประจุนั้น ประจุนั้นก็จะถูกกักเอาไว้ นั่นก็คือเหตุผลที่เราเรียกว่า "ไฟฟ้าสถิต" ซึ่งหมายความว่าหยุดนิ่งไม่เคลื่อนไหว การกักประจุชนิดเดียวกันไว้ จะเกิดขึ้นเฉพาะประจุที่อยู่ในวัตถุตัวนำอันหนึ่งไปสัมผัสกับวัตถุที่ไม่ใช่ตัวนำอีกอันหนึ่งเท่านั้น เพราะในสภาพเช่นนี้ไม่มีทางผ่านที่จะทำให้ประจุสามารถรั่วไหลออกไปได้ตามปกติประจุไฟฟ้าสถิตที่มีจำนวนเท่ากันแต่ต่างประจุนั้นจะพยายามอยู่ใกล้ซึ่งกันและกันให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ถ้าแรงดึงดูดระหว่างประจุไฟฟ้าบนผิววัตถุทั้งสองมีมากพอ ประจุไฟฟ้าจากพื้นผิวหนึ่งอาจกระโดดผ่านช่องว่างไปยังอีกพื้นผิวหนึ่งได้ เพื่อที่จะสมดุลตัวของมันเอง การส่งผ่านประจุอย่างรวดเร็วของกระแสไฟฟ้าเช่นนี้จะเป็นประกายไฟ และประกายไฟที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าสถิตนี้เองที่เป็นอันตรายอย่างยิ่งในการปฏิบัติการเติมเชื้อเพลิง การเกิดประกายไฟจากไฟฟ้าสถิตเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น เกิดจากเชื้อเพลิง, เกิดจากอากาศยาน, เกิดจากยานพาหนะ, เกิดจากตัวคน และเสื้อผ้า, เกิดจากฟ้าแลบ ฯลฯ

จากเชื้อเพลิง ประจุไฟฟ้าสถิตสะสมขึ้นจากการเสียดสีกันระหว่างโมเลกุลของเชื้อเพลิงกับโมเลกุลของสาร ที่เจือปนอยู่ในเชื้อเพลิง และเกิดจากการเสียดสีของเชื้อเพลิงกับวัตถุที่ต่างชนิดกัน เช่น ท่อทาง, เครื่องกรอง, เครื่องสูบลำ, ผนังถังเชื้อเพลิง ฯลฯ การเขย่า กวน ก็ทำให้เกิดประจุไฟฟ้าขึ้นได้

การป้องกัน ถ้ามีการต่อสายดินหรือสายกระจายประจุไฟฟ้าอย่างถูกต้องให้ประจุไฟฟ้าถ่ายเทได้สะดวก การสะสมของประจุเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะถูกถ่ายเทออกไปทางสายดิน ทำให้ลดความแรงของกระแสหรือไม่มีเลย เนื่องจากความต่างศักย์ของกระแสไม่มีจึงเกิดการสมดุลง การช่วยลดการสะสมของไฟฟ้าสถิตอีกอย่างหนึ่ง คือ ควรเติมเชื้อเพลิงช้า ๆ เพื่อลดความปั่นป่วนของเชื้อเพลิงในถัง

จากอากาศยาน อากาศยานที่จอดอยู่เฉยๆ โดยไม่ติดเครื่องยนต์สามารถก่อให้เกิดประจุไฟฟ้าสถิตขึ้นได้ เนื่องจากอากาศที่พัดผ่านพื้นผิวที่เป็นโลหะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออากาศยานติดเครื่องยนต์, แท็งก์หรือบิน อากาศจะยิ่งถูกขับผ่านโครงลำตัวเร็วขึ้น ยิ่งการเสียดสีมีมากขึ้นประจุไฟฟ้าสถิตก็จะยิ่งเพิ่มขึ้น หรืออากาศที่ประกอบไปด้วยฝุ่นผงละออง น้ำ หิมะ ฯลฯ ประจุจะเกิดสะสมได้มากยิ่งขึ้น ประจุไฟฟ้าจะสะสมในอากาศยานได้อีกประการคือ การเหนี่ยวนำซึ่งเกิดจากอากาศยานบินเข้าไปใกล้เมฆที่มีประจุไฟฟ้า

การป้องกัน ทันที่ที่อากาศยานลงสู่พื้นต้องจัดให้มีการถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากตัวอากาศยานลงดิน และต้องต่อสายดินให้กับอากาศยานที่จอดอยู่เสมอโดยไม่มีกรยกเว้น โดยเฉพาะขณะเติมเชื้อเพลิงสายดินต้องใช้ให้เป็นประโยชน์และหมุดที่ต่อลงดินต้องเป็นตัวนำที่ดี

จากยานพาหนะ เกิดขึ้นจากการเสียดสีของล้อ ถ้ายางและถนนแห้งมันจะกักประจุไว้ ถ้ายางเปียกและถนนเปียกมันจะถ่ายเทของมันเอง สำหรับรถเติมเชื้อเพลิงจึงมีโอกาสเกิดประจุไฟฟ้าได้ ๒ กรณีคือ ขณะวิ่งและขณะเติมเชื้อเพลิง รถเติมเชื้อเพลิงจึงจำเป็นต้องมีโซ่ลากให้ประจุไฟฟ้าถ่ายเทลงดินเสมอ

การป้องกัน การเติมเชื้อเพลิงจากรถ จะต้องต่อสายดินเป็นรูปตัว "วาย" (Y Cable) สำหรับกระจายประจุไฟฟ้าจากตัวรถและอากาศยานเสมอ

จากตัวคนและเสื้อผ้า ตัวคนสามารถกักประจุไฟฟ้าไว้ได้นับพันโวลต์ เช่นเมื่อเดินไปบนพรมหรือการเดินปฏิบัติงานตามปกติวิสัยก็ทำให้เกิดประจุไฟฟ้าได้ แต่เสื้อผ้าและรองเท้าของคนมักมีความชื้นจึงระบายประจุออกไปได้บ้าง กล่าวได้ว่ากับคนนั้นเกิดขึ้นเร็วและถ่ายเทได้เร็ว เสื้อผ้าที่เป็นขนสัตว์หรือ Synthetic fiber มักจะเกิดประจุได้อย่างง่ายดายเพียงแต่เสียดสีกับร่างกายหรือชุดชั้นใน ถ้าเสื้อผ้าเปียกน้ำมันเชื้อเพลิงแล้วรีบถอดออกจะเกิดการลุกไหม้ได้ง่ายมาก อีกประการหนึ่งรองเท้าที่มีตะปูเมื่อคนเดินไป

ในพื้นที่ที่มีเชื้อเพลิงหกออยู่ ถ้าเผชิญไฟฟ้าในตัวคนถ่ายเทออกทางตะปุงจะเกิดไฟลุกขึ้นได้ทันที

การป้องกัน ก่อนที่คนจะเปิดช่องเติมเชื้อเพลิงอากาศยานหรือปฏิบัติการใดๆ ที่มีไอรระเหยของเชื้อเพลิงต้องทำตัวให้เป็นกลางก่อนเสมอด้วยวิธีง่ายๆ คือเอามือเปล่าๆแตะถังเชื้อเพลิง และอากาศยานส่วนที่มีได้ทาสี ๒ - ๓ วินาที อย่าถอดเสื้อผ้าในระยะ ๕๐ฟุต ขณะเติมเชื้อเพลิง ถ้าเสื้อผ้าเปียกชุ่มด้วยเชื้อเพลิงต้องราดน้ำก่อนจึงจะถอดได้

จากฟ้าแลบ ขณะที่ฟ้าแลบนั้นหมายถึง การถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิตพลังสูงที่ก่อตัวในเมฆฝนอันตรายจาก ฟ้าแลบคืออาจทำให้จุดติดไอรระเหยเชื้อเพลิงขณะเติมได้ อีกประการหนึ่งคือถ้าฟ้าแลบอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับอากาศยาน ประจุไฟฟ้าจะถูกกักอยู่บนตัวอากาศยานอย่างทันทีทันใดและจะไม่กระจายออก ประจุอิสระที่เกิดขึ้นนี้อาจทำให้เกิดประกายไฟได้แรงพอที่จะจุดไอรระเหยของเชื้อเพลิงได้ การป้องกันอย่าเติมเชื้อเพลิงเมื่อมีพายุฝนฟ้าคะนองในบริเวณใกล้เคียง และจะต้องต่อสายดินอากาศยานตลอดเวลา

ตัวอย่างอุบัติเหตุ ที่เกิดจากไฟฟ้าสถิต บ.ท.๑๗ บินกลับจากภารกิจกลับมาจอด ณ ที่ตั้งปกติในเย็นวันหนึ่ง การเติมเชื้อเพลิงจึงยังไม่ได้กระทำ เช้าวันรุ่งขึ้น ผบ.หน่วยได้สั่งการให้เติมเชื้อเพลิงให้เรียบร้อย เพื่อจะได้ไปปฏิบัติการกิจ VIP ในตอนสาย โดยปกติการเติมเชื้อเพลิงอากาศยานของหน่วยนี้เติมด้วยรถเติมเชื้อเพลิงชนิด Octane 100 LL แต่เนื่องจากรถเติมน้ำมันเชื้อเพลิงได้ถูกหน่วยเหนือขอยืมไปใช้ในภารกิจอื่นคือนำไปใส่เชื้อเพลิงชนิด JP-4 ภายหลังจากนำมาส่งคืนและทำความสะอาดแล้วตรวจพบว่าชุดกรองเชื้อเพลิงชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ การเติมเชื้อเพลิงให้กับอากาศยานทุกครั้งจึงจำเป็นต้องใช้ปั้มโยกด้วยมือแทนอุปกรณ์ในการเติมเชื้อเพลิง ในวันนั้นมีกรวยส่งกะสีภายในบูตด้วยหนังขามัว ปั้มชนิดโยกด้วยมือจากถังน้ำมัน ๒๐๐ ลิตร มีเจ้าหน้าที่ ๓ นาย คือ นายทหารนักบินผู้กำกับดูแล นายสิบน้ำมันผู้เติม พลทหารลูกมือเป็นผู้อยกปั้ม เมื่อเติมเชื้อเพลิงอากาศยานเสร็จมีเชื้อเพลิงเหลือค้างในถังเล็กน้อย นายทหารผู้กำกับดูแลพิจารณาเห็นว่าไม่ควรเก็บทิ้งไว้ในถัง ๒๐๐ ลิตร จึงตัดสินใจถ่ายออกให้หมดลงถังพลาสติก โดยนายทหารผู้นั้นเอากรวยส่งกะสีบูตหนังขามัวแห่ลงในถังพลาสติกด้วยมือซ้าย จับหัวถ่ายเชื้อเพลิงด้วยมือขวา นายสิบน้ำมันไปช่วยพลทหารลูกมือที่โยกปั้มอยู่จับถังไว้ (ที่ต้องช่วยจับก็เนื่องจากน้ำมันใกล้จะหมดถัง ถังจะเบา ถ้าโยกคนเดียวโดยไม่จับถังทำให้ถังเคลื่อนไหวได้ อีกประการหนึ่งเพื่อช่วยตะแคงถังให้เชื้อเพลิงในถังถูกสูบออกได้จนหมด) พลทหารลูกมือผู้อยกปั้มขณะโยกยื่นหันหลังให้นายทหารผู้ถือหัวถ่าย มือก็โยกตาก็มองเหม่อไปดูรถไฟที่ขณะนั้นกำลังแล่นผ่านพอดี ทันใดนั้นสิ่งที่ไม่มีการคาดฝันเกิดไฟลุกขึ้นที่ปลายหัวถ่ายเชื้อเพลิง ผู้ที่เห็นเหตุการณ์มากที่สุดคือนายทหารผู้จับถือหัวถ่ายและนายสิบผู้ช่วยจับถัง ส่วนพลทหารซึ่งยื่นหันหลังให้หันไม่ทราบที่เกิดอะไรขึ้น จึงได้โยกปั้มต่อไปอีก ๒-๓ ครั้ง ซึ่งทำ

ให้เชื้อเพลิงหกรดบนมือและร่างกายของนายทหารผู้ถือหัวถ้ำเชื้อเพลิง ไฟจึงลุกไหม้ตัวของนายทหารผู้นั้น นายทหารผู้นั้นจึงต้องร้องด้วยความตกใจและวิ่งออกไป พลทหารจึงได้หยุดโยกแล้วหันมามองดูด้วยความตกใจ ครู่หนึ่งจึงรีบไปช่วยดับไฟที่ร่างกายนายทหาร ส่วนนายสิบผู้จับถัง วิ่งไปเอาหม้อดับเพลิงประจำอาคารมาดับไฟ **แต่อนิจจา ...**หม้อดับเพลิงที่มีอยู่เป็นจำนวนนับสิบ ๆ หม้อใช้การไม่ได้เลย มีเพียง ๓-๔ หม้อซึ่งเมื่อปีบโกแล้วมีฝุ่นพ่นออกพิตๆ ๒-๓ ครั้งแล้วก็หมด จะเข้าไปดับก็ไม่มีกล้าเพราะกลัวเชื้อเพลิงในถัง ๒๐๐ ลิตร ในถังพลาสติกและในเครื่องบิน ใครละจะเสี่ยงคงทำได้แต่เพียงโทรศัพท์เรียกรถดับเพลิงจากหน่วยต่างๆ กว่าชุดดับเพลิงจะมาถึงเครื่องบินก็มอดไหม้เหลือแต่เก้าอี้แล้ว ชุดดับเพลิงมาถึงก็ได้แต่ฉีดน้ำเลี้ยงมิให้ไฟลุกลามไปที่อื่นเท่านั้น ความเสียหายที่เกิดขึ้น นายทหารบาดเจ็บสาหัสและเสียชีวิตหลังจากเกิดเหตุ ๒๖ วัน โดยสาเหตุเกี่ยวเนื่องจากการถูกไฟลวก บ.ท.๑๗ เสียหายทั้งหมด เครื่องเติมเชื้อเพลิงเสียหาย อาคารเสียหายบางส่วน เนื่องจากอากาศยานไฟไหม้เสียหายทั้งหมด ซากที่เหลือยากแก่การพิสูจน์ สาเหตุที่แท้จริงจึงไม่ปรากฏชัดเจน จากการสอบสวนผู้รู้เห็นเหตุการณ์ยืนยันว่าไม่มีประกายไฟหรือผู้ใดนำสิ่งติดไฟเข้าไปบริเวณเติมเชื้อเพลิงแน่นอน จากคำให้การของเจ้าหน้าที่ และผู้ที่เกี่ยวข้อง พอประมวลได้ว่าขณะที่มีไฟติดขึ้นนี้ไฟเกิดขึ้นที่ปลายวงขณะเติมเชื้อเพลิงผ่านกรวยสังกะสีบนหนึ่งขาม่วงลงถังพลาสติก สาเหตุเดียวที่ทำให้เกิดไฟขึ้นที่ปลายวงเติมเชื้อเพลิงได้คือประกายไฟจากไฟฟ้าสถิต

การสูญเสียยุทธโประกรณ์อันมีราคาแพงและชีวิตคนซึ่งไม่สามารถประมาณค่าได้ครั้งนี้ มีองค์ประกอบเพียง ๒ ประการ คือ อุปกรณ์และคน อุปกรณ์คือ ขาดอุปกรณ์การเติมเชื้อเพลิงที่เหมาะสม ขาดอุปกรณ์การเติมเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพ สำหรับคนคือ ขาดความรู้ความสามารถในการใช้อุปกรณ์ ขาดความรู้และความเชื่อถึงอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าสถิต ไม่ได้ปฏิบัติการต่างๆไปตามมาตรการนิรภัยและใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบมาให้เกิดความปลอดภัย หน่วยบินหลายหน่วยยังคงใช้วิธีการเติมเชื้อเพลิงอากาศยานด้วยวิธีการเดียวกันนี้ และจะยังคงใช้วิธีนี้ไปอีกนานเท่าใดไม่มีใครทราบได้ เราต้องยอมรับถึงความขาดแคลนของกองทัพ ขณะเดียวกันเราต้องพยายามป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในเหตุการณ์ทำนองเดียวกันนี้ บนพื้นฐานของความขาดแคลน โดยศึกษาและหาวิธีป้องกันเพื่อประวัติศาสตร์จะได้ไม่มาซ้ำรอยที่หน่วยของท่าน เราได้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สินอันมีค่ายิ่งไปสิ่งที่เราจะต้องได้มา คือ **บทเรียน** จึงจะเรียกได้ว่าไม่สูญเปล่า

AAVNC/COPTER1 : กองบินปีกหมุนที่ 1 ต.เขาพระงาม อ.เมือง จว.ลพบุรี 15160
โทร. 0-3648-6887

