

หน้ากากสบายด้าน PM 2.5(Comfortable mask against PM 2.5)

นายแพทย์กิตติชาติ อินทุสร สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง

แรงบันดาลใจเนื่องจากในสิ่งแวดล้อมในเมืองของประเทศไทยตามหัวเมืองหลักต่างๆทางภาคเหนือหรือภาค กรุงเทพฯที่ผ่านมามีฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ค่อนข้างเกินค่ากำหนดเยอะมากผลกระทบต่อสุขภาพของ PM: การสูดดมมลพิษของฝุ่นละอองอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์ 1]ผลกระทบต่อสุขภาพที่ใหญ่ที่สุดของมลภาวะทางอากาศที่มีต่อสุขภาพของประชาชนนั้นเป็นที่เข้าใจกันว่าเกิดจากการสัมผัสกับ PM2.5 ในระยะยาวซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตตามอายุโดยเฉพาะจากสาเหตุของโรคหัวใจและหลอดเลือด มีการเสนอกลไกที่เป็นไปได้หลายประการสำหรับผลกระทบต่อสุขภาพถึงแม้ว่ามันจะยังไม่ชัดเจนซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด การสัมผัสกับ PM ที่มีความเข้มข้นสูง เช่นในช่วงมลพิษระยะสั้น สามารถทำให้ปอดและโรคหัวใจแย่ลงซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญและเพิ่มการเสียชีวิตและการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เด็กผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจและโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นที่รู้กันว่ามีความอ่อนไหวต่อผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ [2] กลไกที่เป็นไปได้ที่มลพิษทางอากาศอาจทำให้เกิดผลต่อหัวใจและหลอดเลือดได้อธิบายไว้ในคณะกรรมการว่าด้วยผลการแพทย์ของมลพิษทางอากาศ (COMEAP) รายงาน "โรคหัวใจและหลอดเลือดและมลพิษทางอากาศ" (2549) (PDF, 1.75MB, 215 หน้า) แหล่งที่มาของ PM2.5: แหล่งที่มาของ PM2.5 ที่มนุษย์สร้างขึ้นมีความสำคัญมากกว่าแหล่งธรรมชาติซึ่งทำให้มีเพียงส่วนเล็ก ๆ ต่อความเข้มข้นทั้งหมด ภายในเมืองและเมืองต่างๆของสหราชอาณาจักรการปล่อย PM2.5 จากยานพาหนะบนท้องถนนเป็นแหล่งสำคัญ ดังนั้นระดับ PM2.5 (และการเปิดรับประชากร) ใกล้กับถนนมักจะสูงกว่าระดับพื้นหลัง ในบางสถานที่การปล่อยมลพิษทางอุตสาหกรรมก็มีความสำคัญเช่นเดียวกับการใช้เชื้อเพลิงไร้ควันเพื่อให้ความร้อนและแหล่งควันในประเทศอื่น ๆ เช่นกองไฟ ภายใต้เงื่อนไขทางอุตุนิยมวิทยาอากาศที่ปนเปื้อนด้วย PM2.5 จากทวีปอาจแพร่กระจายไปทั่วสหราชอาณาจักรซึ่งเป็นเงื่อนไขที่เรียกว่าการขนส่งระยะยาวของมลพิษทางอากาศ การขนส่งระยะไกลพร้อมกับมลพิษจากแหล่งในท้องถิ่นอาจส่งผลให้เกิดมลภาวะในระยะสั้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่มีความอ่อนไหวต่อมลพิษสูง

นอกจากการปล่อยอนุภาคโดยตรง (เช่นหลัก) เหล่านี้ PM2.5 ยังสามารถเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาทางเคมีของก๊าซ เช่นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x: ไนตริกออกไซด์, NO บวกไนโตรเจนไดออกไซด์, NO₂); สิ่งเหล่านี้เรียกว่าอนุภาคสำรอง มาตรการลดการปล่อยก๊าซเหล่านี้จึงเป็นประโยชน์ในการลดระดับ PM2.5 โดยรวม

ซึ่งสาเหตุของจังหวัดทางภาคเหนือกับของกรุงเทพฯที่มีฝนอาจจะแตกต่างกันไปบ้างเนื่องจากในภาคเหนือนั้นจะสาเหตุมาจากการเผาป่าการเผาป่าก็มีซึ่งจะทำการเกษตรซึ่งเป็นวิถีชีวิตของคนในพื้นที่อาจจะปรับเปลี่ยนอย่างฉับพลันคงยากเนื่องจากปัญหานี้ไม่ได้ซึ่งปีนี้มีแต่ว่าปีนี้เป็นปีที่ค่อนข้างรุนแรงการแก้ที่ต้นเหตุผลต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรในเบื้องต้นการแก้ที่ปลายเหตุโดยใช้หลักของการป้องกันเพื่อลดผลกระทบทางสุขภาพแก่คนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ส่วนการแก้ที่ต้นเหตุคงต้องอาศัยระยะเวลาเนื่องจากมีการเกี่ยวพันกันในเรื่องของวิถีชีวิตดั้งเดิมการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมบางครั้งมีงานวิจัยเนื้อเพลงเรื่องของการช่องว่างทางเศรษฐกิจของคนในพื้นที่มีคนจำนวนหนึ่งจะต้องปฏิบัติภารกิจหน้าที่ในที่โล่งแจ้งเราจึงมีแรงบันดาลใจว่าคนที่ต้องทำงานอยู่ที่โล่งกลางแจ้งเช่นจรรยาในที่ที่มีฝุ่นเช่นริมถนนพนักงานกวาดถนนพุ่มนี้จะต้องเผชิญกับมลพิษที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี PM 2.5 เกินค่ากำหนดเขาจะอย่างไรเขาจะมีความเสี่ยงด้านสุขภาพแค่ไหนเนื่องจากเขาต้องทำงานตรงนั้นเป็นระยะเวลานานอาจจะป้องกัน ด้วยPM 2.5 บอกว่าต้องใช้หน้ากาก n95 สำหรับการใส่ n95 เป็นเวลานานก็คงรู้สึกรำคาญร้อนง่ายอาจจะไม่ได้ครอบคลุมเวลาเปอร์เซ็นต์จะมีแรงบันดาลใจว่าน่าจะ

มีอุปกรณ์ที่ดีกว่านั้นที่ช่วยให้เขาได้ใส่เนื่องจากการออกไปทำงานในที่แจ้งที่โล่งแจ้งการที่จะเข้าจะรู้สึกสบายมากทำงานได้โดยไม่มีปัญหาอะไรหรือแม้แต่คนที่ต้องออกไปข้างนอกอาจจะอยากได้สิ่งประดิษฐ์และมีผู้ใช้เช่นกันสามารถต่อยอดเป็นด้านธุรกิจ

การสร้างวิธีการทำ

อุปกรณ์ที่ใช้ 1 หน้ากากฝั่งท่อนำออกซิเจนท่อนำอากาศ 3 คือกล่องพลาสติก 4 พัดลมไฟฟ้า 5 ผ้ากรองไส้กรองหรือแผ่นกรองอากาศ PM 2.5 สายลึบหน้ากนกหน้ากนก ป้องกันอากาศเข้าให้ได้ก่อนเดินทางเดียว มีทางเข้าและออกรวมสองทางที่มีทางเข้าห่ออากาศที่ยังไม่กรองแล้วก็ผ่านอันเก่ามีเส้นผ่านแผ่นการทดลองด้วยเอ็ม 95 บิวเหลี่ยมร้อยแล้วก็จะได้อากาศที่ปลอดภัยออกทางหน้ากนกทำตามข้อความที่อยู่ในเรื่องๆซึ่งจะทำให้รู้สึกสบายเราได้

หลักการเบื้องต้นคือเราใช้การกรองอากาศผ่านแผ่นกรองที่ทำมาจากหน้ากนก n 95 ซึ่งสามารถเลือกซื้อหรือดัดแปลงจากหน้าต่างที่มีขายในท้องตลาดซึ่งราคาจะอยู่ในระดับประมาณไม่เกิน 70 บาท

หลักการอันที่สองคือการสร้างการเคลื่อนที่ของอากาศโดยใช้พัดลมขนาดเล็กซึ่งคุณไฟใหม่มากเป็นการสร้างลมเพื่อให้มีแรงดันผ่านแผ่นกรองแล้วรวมถึงกล่าวสามารถไปปะทะที่บริเวณหน้ากนกที่สวมใส่บนใบหน้าซึ่งทำให้มีความรู้สึกสบายแล้วก็ไม่แรงจนเกินไปและไม่ร้อนมีความชื้นพอสมควร

หลักการอันที่ 3 ก็คือหน้ากนกจะต้องเป็น one way Valve คืออากาศออกได้อย่างเดียวเพื่อป้องกันอากาศที่มีฝุ่นละอองพื้นที่ติดเชื้อโรคเข้ามาปะปนจากอากาศที่คนหายใจเข้าไปอันนี้คือหน้ากนกจะทำจากซิลิโคนซึ่งสามารถใช้งานได้ทนทานต่อเนื่องระยะเวลา 1 ปี

หลักการอันที่ 4 ได้แก่หลักการที่เราใช้ไฟเป็นลักษณะของไฟ AC ซึ่งจะใช้พลังงานแหล่งพลังงานสะสมจากแบตเตอรี่สำรองของมือถือซึ่งสามารถชาร์จไฟได้ตลอดทำให้สะดวกในการทำงานกลางแจ้งในแต่ละครั้งประมาณ 1-2 ชั่วโมงก่อนกลับมาเปลี่ยนใหม่หรือมาใช้ใหม่

หลักการอันที่ 5 คือจะต้องให้มีน้ำหนักเบาสายนำอากาศจะเป็นลักษณะเบาแล้วก็เพื่อที่จะสามารถสะพายติดตัวไปได้โดยไม่เกะกะเป็นเกินไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือจะได้เครื่องมือป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมฝุ่นจิ๋ว PM 2.5 ให้กับผู้ที่ทำงานในที่โล่งแจ้งได้รู้สึกสบายและไม่สามารถทำงานได้จำนวนชั่วโมงนานขึ้น ในงบประมาณราคาถูก

การพัฒนาต่อไปในอนาคตเราจะพยายามเพิ่มการกรองอากาศให้สามารถสะอาดปลอดภัยพัฒนาหน้ากนกให้มีความรู้สึกสบายสามารถทำงานได้ต่อเนื่องนานขึ้นต่อการชาร์จไฟครั้งพัฒนาให้น้ำหนักเบาขึ้นท่อนำอากาศขนาดเล็กลงสะดวกสบายมากขึ้น ถูกลงสามารถผลิตเป็นจำนวนมากๆเพื่อไปใช้ในสหกรณ์โรงงานที่อ่านอาจจะมีความเสี่ยงต่ออากาศในโรงงานที่เป็นพิษเพื่อสุขภาพของเขาทั้งดีขึ้น

[1] Air Quality Guidelines, Global Update 2005, World Health Organization (2006) (PDF, 3.8MB, 496 pages)

[2] Air Quality and Health Question and Answer, World Health Organisation (PDF, 49.5KB, 3 pages)

