



ION-e

Het behandelen van elektrostatisch-vrij poeder

1. Introductie

De wet van Coulomb beschrijft de kracht die twee elektrostatische ladingen op elkaar uitoefenen. Vanwege hun elektrische ladingen, die positief of negatief kunnen zijn zullen de deeltjes elkaar aantrekken of afstoten. Als twee verschillende ladingen (een positieve en een negatieve) tot interactie komen, dan trekken zij elkaar aan. Als twee ladingen gelijk zijn (twee positieven of twee negatieven), dan stoten zij elkaar af. Elektrostatica ontstaat als er ongelijk geladen deeltjes aanwezig zijn.^{1,2,3}

Elektrostatische elektriciteit kan gemakkelijk ontstaan in de farmaceutische sector. Vaak zijn doseringsvormen van poeders vaste stoffen, zo ontstaat elektrostatica bij de bewerking en de hantering ervan. De poederdeeltjes worden elektrisch geladen omdat deze tijdens de behandeling in contact komen met diverse materialen en oppervlakken. Een proces dat gekend staat als het tribo-elektrisch effect.^{4,5}



2. Elektrostatische kracht van farmaceutische producten

Het tribo-elektrisch effect is een ingewikkeld verschijnsel dat optreedt wanneer verschillende materialen met elkaar in contact komen door botsing, wrijving of afschuiving. Als volgt ontstaan elektrische ladingen die gescheiden worden. Op deze manier blijven de deeltjes aan elkaar zitten. De grote meerderheid van farmaceutische poeders zijn geclassificeerd als isolatoren. Die hebben dus de neiging om elke lading vast te houden aan het oppervlak. Tijdens de bereiding komen de verwerkte poeders voortdurend in contact met verschillende soorten materialen zoals plastics, glas en acryl. Zo ontstaan perfecte omstandigheden voor het tribo-elektrisch effect.^{4,7}

Een belangrijke stap in farmaceutische bereidingen is de elektrische eigenschappen van poeders begrijpen en classificeren. Deze kenmerken kunnen leiden tot ongewoon gedrag van de deeltjes, zoals: verhoogde agglomeratie, adhesie aan de oppervlakken en aerolisatie. Dat kan er voor zorgen dat er aanzienlijke problemen ontstaan tijdens het bereidingsproces, zoals: verstopping van apparatuur en productverlies, kruisbesmetting door achterblijvende deeltjes in de omgeving, ongelijke uniformiteit van de inhoud, batchvariaties, gebrek aan reproduceerbaarheid, gebrek aan nauwkeurigheid en andere problemen.^{4,8}



Ionisatoren zijn apparaten die gemakkelijk de elektrische ladingen van verschillende materialen en ingrediënten kunnen neutraliseren. Om een oplossing te bieden die geschikt is voor magistrale bereidingen en dus de dagelijkse routine van een apotheek, bieden wij de ION-e aan.

3. ION-e

De ION-e is een compacte benchtop ionisator die speciaal ontwikkeld is om te voldoen aan de dagelijkse behoeften van de bereidingsapothek. De neutralisatie van elektrostatische ladingen die ontstaan tijdens farmaceutische handelingen en poederbehandeling staat centraal. Zoals de naam al aangeeft, neutraliseert de ION-e ionen om statische elektriciteit te neutraliseren door voortdurend positieve of negatieve ionen te genereren. Hierdoor komt een snelle en efficiënte neutralisatiesnelheid tot stand. De ION-e kan nauwkeuriger inspelen op de behoefte van de apotheek omdat de ionisator toelaat om zowel negatieve als positieve frequenties aan te passen.

Door gebruik te maken van de ION-e, kan de apotheker farmaceutische handelingen met poeders en andere elektrostatische materialen met meer precisie uitvoeren. Gevolgen die voorkomen kunnen worden: materiaalverlies tijdens het bereiden, het vastkleven van poeders aan apparatuur, kruisbesmetting door apparatuur en het milieu en het gebrek aan uniformiteit. De ionisator brengt meer kwaliteit in het bereidingsproces en levert een veilige en efficiënte formulering aan patiënten.

Dankzij het moderne ontwerp is een snelle en gemakkelijke verplaatsing mogelijk. De apotheker kan het dicht bij de uit te voeren operatie plaatsen, staand op het werkblad of bevestigd aan een extensor arm. De ION-e kan tijdens het wegen, mengen of inkapselen van poeders elektrostatische ladingen in het werkgebied elimineren om operationele en kwaliteitsproblemen te voorkomen.



Voordelen

- Compact en praktisch
- Gekalibreerd en klaar voor gebruik
- Eenvoudige aan/uit-bediening
- Mobiel met een handvat
- Hoge neutralisatiesnelheid
- Efficiënte balans tussen negatieve en positieve ladingen
- Lange afstand



References

1. Hussein KM. Review on Principles of Electrostatic Classification. *J Controll Convert*. 2021;6(1):37-45.
2. Electrostatics - Definition, Example & Explanation. Accessed July 30, 2021. <https://www.vedantu.com/physics/electrostatics>
3. Chemistry Definitions: What are Electrostatic Forces? Accessed July 30, 2021. <https://www.thoughtco.com/definition-of-electrostatic-forces-604451>
4. Biegaj KW. The Role of Surface Properties on the Electrostatic Behaviour of Powders. 2017; PhD thesis(July):271. <https://core.ac.uk/download/pdf/148790027.pdf>
5. Bailey AG. Electrostatic phenomena during powder handling. *Powder Technol*. 1984;37(1):71-85. doi:10.1016/0032-5910(84)80007-8
6. Conway BR, Ghori MU. Triboelectrification of Pharmaceutical powders: A critical review. *Br J Pharm*. 2018;3(1). doi:10.5920/bjpharm.2018.08
7. Karner S, Anne Urbanetz N. The impact of electrostatic charge in pharmaceutical powders with specific focus on inhalation-powders. *J Aerosol Sci*. 2011;42(6):428-445. doi:10.1016/j.jaerosci.2011.02.010
8. Beleca R, Abbod M, Balachandran W, Miller PR. Investigation of electrostatic properties of pharmaceutical powders using phase doppler anemometry. *IEEE Trans Ind Appl*. 2010;46(3):1181-1187. doi:10.1109/TIA.2010.2045332

