

Amendment 1

Aerosol Particle Charge Conditioner– Questions and Answers

- Q1. How is the aerosol fed into the charge conditioner? (i.e.. Is it a duct, is it an atomizing nozzle)**
- A1.** The aerosol is a population of nanoparticles in a gas stream, typically between 5 and 1000 nm in diameter. It would be fed to the charge conditioner through a tube of conductive material (stainless steel or carbon-impregnated silicone tubing are most common), typically ¼” or 3/8” diameter.
- Q1.1. If it is nozzle what is the angle of the spray?**
- A1.1.** There is no spray near the charge conditioner. Often the aerosol is from ambient air (atmospheric or indoor air quality studies)
- Q1.2. What would be the size of the nozzle, if it were to fit into the charge conditioner?**
- A1.2.** While not an atomizing nozzle, the tubing for transporting the aerosol to the charge conditioner is typically ¼” or 3/8” diameter.
- Q2. Prior to entering the Charge Conditioner is the flow rate known? Or must the conditioner measure this?**
- A2.** The flow rate is dependent on the instruments that are drawing the aerosol flow through the charge conditioner. While not known, a value of 1.5 volumetric litres per minute is common. The conditioner does not need to measure this.
- Q3. Is the particle mobility diameter known prior to entering the conditioner?**
- A3.** No, the particle mobility diameter is not known prior to entering the charge conditioner. Typical sizes are between 5 and 1000 nm in diameter.
- Q4. What is being aerosolized? Depending on what, I’m assuming parts would need a self-cleaning feature.**
- A4.** We typically are not aerosolizing particles, the particles are already airborne. They can be emissions from engines (cars, buses, marine vessels, aircraft,...), atmospheric aerosols, or other suspended particles. These are aerosols, sometimes with some sulphates, nitrates, and metal oxides. We do aerosolize particles in the laboratory with a nebulizer, these are typically NaCl or polystyrene latex (PSL) particles.
- Q5. What device/s are currently in use for unipolar charging?**
- A5.** Unipolar charging is performed with the Cambustion Unipolar Diffusion Aerosol Charger (UDAC) in our laboratory. There are other instruments that incorporate a unipolar charger, including the Cambustion DMS500, the TSI EEPS, and the Pegasor.

Modification n° 001

Conditionneur de charge de particules d'aérosol – Questions et réponses

- Q1. Comment l'aérosol est-il acheminé au conditionneur de charge? (Par exemple, est-ce par un conduit ou une buse d'atomisation?)**
- R1.** L'aérosol est une population de nanoparticules dans un flux gazeux, dont le diamètre varie généralement entre 5 et 1 000 nm. Il serait acheminé jusqu'au conditionneur de charge par un tube formé d'un matériau conducteur (le plus souvent de l'acier inoxydable ou du silicone imprégné de carbone) ayant généralement un diamètre de 1/4 ou de 3/8 de pouce.
- Q1.1. S'il s'agit d'une buse, quel est l'angle de pulvérisation?**
- R1.1.** Il n'y a pas de pulvérisation près du conditionneur de charge. Souvent, l'aérosol provient de l'air ambiant (études de la qualité de l'air atmosphérique ou intérieur)
- Q1.2. Quelle serait la taille requise de la buse pour qu'elle puisse entrer dans le conditionneur de charge?**
- R1.2.** Il n'est pas question de buse d'atomisation, mais le tube servant à acheminer l'aérosol au conditionneur de charge aura typiquement un diamètre de 1/4 ou de 3/8 de pouce.
- Q2. Connaît-on le débit avant l'entrée dans le conditionneur de charge? Sinon, le conditionneur doit-il le mesurer?**
- R2.** Le débit dépend des instruments qui tirent le flux d'aérosol dans le conditionneur de charge. Il n'est pas connu, mais une valeur de 1,5 litre par minute est courante. Le conditionneur n'a pas besoin de le mesurer.
- Q3. Le diamètre de mobilité des particules est-il connu avant l'entrée dans le conditionneur?**
- R3.** Non, le diamètre de mobilité des particules n'est pas connu avant l'entrée dans le conditionneur de charge. Le diamètre varie généralement entre 5 et 1 000 nm.
- Q4. Qu'est-ce qui est atomisé? Selon le cas, je suppose que certaines pièces nécessiteraient une fonction d'autonettoyage.**
- R4.** En général, nous ne transformons pas les particules en aérosol, celles-ci sont déjà en suspension dans l'air. Il peut s'agir des émissions de moteurs (voitures, autobus, navires, aéronefs, etc.), d'aérosols atmosphériques ou d'autres particules en suspension. Ces aérosols sont carbonés et contiennent parfois des sulfates, des nitrates et des oxydes métalliques. Nous atomisons néanmoins des particules en laboratoire, à l'aide d'un nébuliseur; il s'agit généralement de particules de NaCl ou de latex au polystyrène.
- Q5. Quels appareils sont actuellement utilisés pour l'induction d'une distribution de charge unipolaire?**
- R5.** Dans notre laboratoire, nous procédons à l'induction de distribution de charge unipolaire à l'aide de l'appareil Unipolar Diffusion Aerosol Charger (UDAC) de Cambustion. D'autres instruments comprennent un chargeur unipolaire, comme le DMS500 de Cambustion, l'EEPS de TSI, et le Pegasor.