

## مشخصات ماسک های تنفسی ضد ذرات معلق در برابر آلودگی هوای شهرها

گرد و غبار جزء آلاینده های شیمیایی هوا بوده که در قطره های آئروپینامیک کمتر از ۷ میکرون می تواند در حبابچه های هوایی ته نشین شده فرد را دچار مشکلات گاهاً برگشت ناپذیر نماید. در محیط زیست و بحث هوای پاک، هم ذرات معلق با قطر ۲,۵ و ۱۰ میکرون مورد توجه فرار می گیرند که بخصوص در قطر ۲,۵ و کمتر می توانند افراد را تحت تاثیر قرار دهند.

برای در امان ماندن از اثرات سوء ذرات معلق لازم است افراد در هنگام تردد در محیط های آلوده بخصوص در مراکز شهرهای بزرگ مانند تهران از وسیله حفاظتی مناسب تنفسی که بتواند میزان مواجهه با این نوع از آلاینده های هوا را به حداقل ممکن کاهش دهد استفاده نمایند.

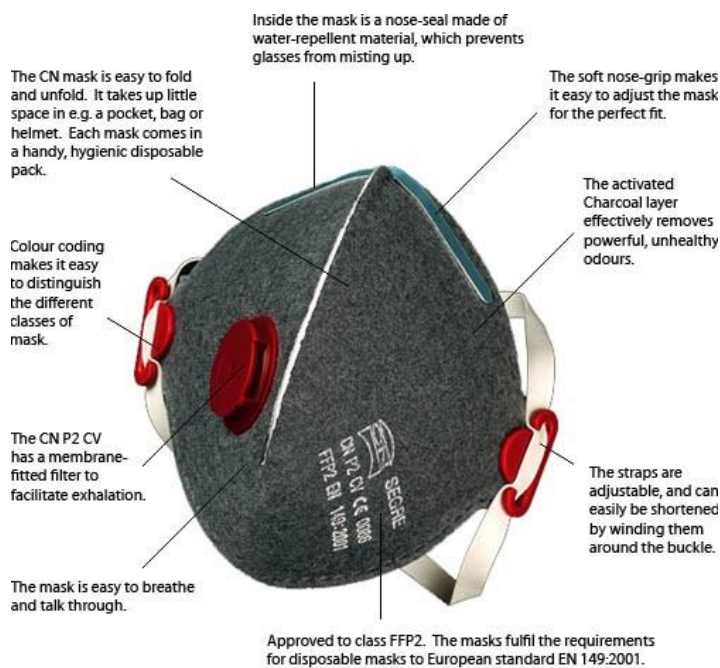
متأسفانه بعضاً دیده می شود که افراد با استفاده از ماسک های تنفسی نامناسب با خیال راحت در اماکن آلوده رفت آمد می نمایند و خود را در معرض ذرات معلق و سایر آلاینده های هوا قرار می دهند. Surgical mask از جمله ماسک های تنفسی محسوب می شوند که هیچ گونه جلوگیری از مواجهه افراد با ذرات معلق را سبب نمی شوند

حال این سؤال مطرح می شود که ماسک حفاظتی مناسب در برابر ذرات معلق در هوای آلوده شهرها چه مشخصاتی دارد؟ ماسک ها در دو تیپ FFP1 و FFP2 که گاهاً با نام های P1 و P2 هم در بازار عرضه می شوند. این ماسک ها می توانند غلظت گرد و غبار را تا ۴ برابر (FFP1) و ۱۰ برابر (FFP2) کاهش دهند. کارایی نوع مرغوب این ماسک ها تا ۹۴٪ می باشد.



در اشکال فوق دو نمونه از ماسک های نوع FFP2 نمایش داده شده است این ماسک ها از الیاف مصنوعی ساخت دست بشر تهیه شده است الیاف بهم پیچیده عملاً فضایی برای عبور ریزترین ذرات معلق باقی نمی گذارد. نکته قابل توجه در این ماسک ها وجود سوپاپ جهت خروج هوای بازدمی می باشد که ماسک های معمولی (Surgical mask) فاقد این سوپاپ ها می باشند. ماسک های N95 که جهت مواجهه با میکرو ارگانسیم های عفونی بکار می روند اگرچه قابلیت گرفتن ذرات را هم دارا می باشند ولی دلیل عدم وجود سوپاپ خروجی جهت خروج هوای بازدمی برای استفاده در هوای آلوده شهرها توصیه نمی شوند. وجود سوپاپ، تنفس را تسهیل نموده و فرد احساس آرامش بیشتری در هنگام دم و بازدم می نماید. در صورت استفاده صحیح از این ماسک ها می توان آنها را با آب نیمه گرم و صابون مایع تمیز نموده برای مدتی از آنها استفاده نماییم در صورتی که در ماسک های معمولی این امکان وجود ندارد.

نکته قابل توجه در استفاده از این ماسک ها این است که نوع معمولی ماسک های FFP2 و FFP1 فقط قابلیت جذب ذرات معلق هوا را دارند و در برابر سایر آلاینده ها بخصوص گازها و بخارات تاثیری ندارند. نوع خاصی از این ماسک ها در بازار موجود است که علاوه بر جذب ذرات معلق قابلیت جذب برخی گازها و بخارات مانند بخارات مواد آلی ( ترکیبات آروماتیک، MTBE و...) را دارا می باشند در این نوع از ماسک ها در ماسک FFP2 مقداری ماده جاذب مانند ذغال فعال ( Activated Charcoal) موجود است که توانایی جذب بخارات آلی را دارا می باشد. این ماده در بدنه ماسک بصورت یک پوشش وجود دارد تا در هنگام دم گازها و بخارات آلی را جذب نماید. این ماسک ها در بازار با نام ماسک سوپاپ دار کربن دار بدرجه فیلتراسیون FFP2 هم شناخته می شوند.



**ماسک FFP2 که بدنه ماسک با ماده جاذب گازها و بخارات آلی پوشیده شده است.**

گاهی سؤال می شود که آیا ماسک های N95 برای استفاده در مکان های آلوده به ذرات معلق در شهرها مناسبند در جواب باید گفت که گرچه این ماسک ها توانایی مقابله در برابر نفوذ میکرو ارگانیسم ها به سیستم تنفسی را دارا می باشند و طبیعتاً ذرات معلق ناشی از آلودگی هوای شهرها بزرگتر از میکرو ارگانیسم ها می باشند ولی بدلیل عدم وجود سوپاپ بازدمی برای بازه زمانی طولانی تنفس با این ماسک ها مشکل است و توصیه می گردد از ماسک های FFP2 سوپاپ دار استفاده گردد



**نمونه ای از ماسک N95 که برای استفاده در مکان های آلوده شهری برای مدت طولانی بدلیل عدم وجود سوپاپ بازدمی مناسب نیست و فقط برای کار در هنگام مواجهه با میکرو ارگانیسم ها مناسب است ( بخش عفونی بیمارستان ها و...) آن هم در زمان محدود مناسب است.**