



گام به گام با نانو تکنولوژی

نانو تکنولوژی و جلیقه‌های ضد گلوله

علی کاظم پور

در شماره گذشته، با ابزارهای ساخته شده با استفاده از فن آوری نانو در جنگ آشنا شدیم. در این شماره می‌خواهیم عناصر اصلی حفاظت از جان سربازها مانند جلیقه، کلاه، لباس‌های هوشمند را در برابر مهمات کالیبر کوچک بیشتر معرفی کنیم.



کاربردهای فن آوری نانو بر روی مواد، اطلاعات، زیست شناسی و انرژی متمرکز شده است. کشف مواد جدید، فرآیندها و پدیده‌های در مقیاس نانو و همچنین توسعه روش‌های جدید تجربی و نظری برای تحقیق، فرصت‌های تازه‌ای را برای توسعه مواد نانو ساختار جدید فراهم نموده است. تحولات در فن آوری سلاح، به خصوص با استفاده از

فناوری نانو، همزمان برای ابزارهای مهلک و همچنین ابزارهای غیر مهلک رخ می‌دهد. در مورد ابزارهای مرگبار تمرکز دقیق بر روی هدف، حداقل وزن، آسیب بهینه ضربه مورد نظر است، اما ابزارهای غیر مهلک بیشتر در خنثی سازی استفاده می‌شود.

به دلیل خواص شیمیایی، مکانیکی، الکترونیکی و مغناطیسی قابل توجه نانولوله‌های کربنی برنامه‌های کاربردی متنوعی از این مواد پیش بینی شده‌اند. نانولوله‌های کربنی می‌توانند برای تولید ماهیچه‌های مصنوعی، مواد تقویت شده، جلیقه‌های ضد گلوله، پتوهای ضد انفجار و غیره مورد استفاده قرار گیرند. برای چنین کاربردهایی مواد سبکتر و قابل انعطاف‌تر و با خواص مکانیکی کاملاً متفاوت مورد نیاز است. در زمان‌های گذشته، برای حفاظت از جان سربازها ابزارهای مختلفی مانند سپر چوبی و فلزی به عنوان زره بدن مورد استفاده قرار می‌گرفته تا از آسیب رسیدن به جان سربازها در مبارزه جلوگیری کند. با اختراع سلاح گرم، چنین سپرهایی بی‌اثر و بی‌فایده بودند. بدین ترتیب ساخت زره‌های جدید محافظ بدن مانند منسوجات و الیاف چند لایه آغاز شد.

هنگامی که یک گلوله به زره بدن برخورد می‌کند، رشته‌های این مواد می‌بایست انرژی ضربه را جذب و به لایه‌های پی در پی پراکنده کنند تا به این ترتیب از نفوذ گلوله جلوگیری شود. با این حال، نیروی پراکنده شده هنوز هم می‌تواند صدمات شدیدی را به وجود آورد که این صدمات با عنوان نیروی ضربه غیر نافذ شناخته می‌شوند. حتی هنگامی که گلوله با استفاده از این رشته‌ها متوقف می‌شود، ضربه و آسیب روانی همچنان وجود داشته و این ضربات می‌تواند منجر به کبود شدگی و یا آسیب شدید اعضای مختلف بدن بشود. از این رو بهترین مواد برای زره بدن می‌بایست بیشترین ذخیره انرژی الاستیک را داشته باشد تا گلوله بتواند منحرف شده و یا متوقف شود.

جلیقه‌های ضد گلوله امروزی، به دو نوع تقسیم می‌شوند:

جلیقه‌های ضد گلوله سخت

این نوع از جلیقه‌ها، از صفحات فلزی و باسرامیکی یا پلی اتیلنی ضخیم ساخته می‌شوند و به اندازه کافی برای انحراف گلوله و متوقف کردن آن مقاومت می‌کنند. مواد بکار رفته در این جلیقه‌ها، گلوله را با همان نیرویی که در حال وارد شدن به داخل است، به خارج هل می‌دهند. به این ترتیب جلیقه غیر قابل نفوذ می‌شود. با وجود این که جلیقه‌های نوع سخت حفاظت بیشتری را نسبت به جلیقه‌های نوع نرم دارند، اما استفاده از آنها تا حدودی سخت و طاقت فرساست. افسران پلیس و سربازان نظامی در مواقعی که میزان خطر احتمالی بالا باشد نوع سخت را به تن می‌کنند. ولی برای استفاده‌های روزمره عموماً از جلیقه‌های ضد گلوله نرم استفاده می‌شود.

جلیقه‌های ضد گلوله نرم

در داخل این جلیقه‌ها یک ماده ضد گلوله قرار دارد که در حقیقت یک توری بسیار قوی است. اما چگونه یک توری نرم و سبک مانع از اصابت گلوله می‌شود؟ برای درک بهتر عملکرد این توری‌ها، می‌توان تور دروازه