

## Abstract

Negli ultimi anni lo sviluppo dei compositi in fibra di carbonio ha posto l'accento sul problema del loro recupero a fine vita. La valorizzazione della parte pregiata del composito, costituita dalle fibre di carbonio, rappresenta un valore aggiunto nell'ambito del recupero di questi materiali: infatti l'elevato costo di produzione delle fibre è ancora il limite maggiore alla loro diffusione capillare nella produzione di massa. È stato riportato che il recupero di fibre è possibile, ad esempio, mediante pirolisi, ottenendo fibre riciclate che possono quindi essere riutilizzate per ottenere compositi a fibra corta. È necessario però applicare un trattamento ossidativo allo scopo di eliminare lo strato carbonioso superficiale (*char*) che inficerebbe altrimenti il riutilizzo delle fibre.

Scopo di questo tirocinio è stato quindi quello di ottimizzare la fase di formatura di compositi a fibra corta, in modo da mettere a punto un metodo solido per l'ottenimento di provini riproducibili che permettano in futuro un confronto delle prestazioni fornite da fibre riciclate in diverse condizioni. È stato altresì stimato l'effetto che il trattamento di ossidazione può avere sul comportamento delle fibre vergini nei compositi, al fine di poter individuare le condizioni migliori per il trattamento delle fibre di recupero.

In recent years the development of carbon fiber reinforced composites raised the problem of their end-of-life recovery. In particular the fibers constitute the most valuable part of composites, and their recovery and reuse represent an added value in the context of the recycling of these materials. The high cost of the fibers production, in fact, is still the major limitation to their widespread distribution. As reported in the literature, their recovery is possible, for example, by pyrolysis obtaining recycled fibers which may then be reused to obtain short fiber reinforced composites. This process, however, needs a further oxidative treatment in order to remove the carbonaceous layer present on the fibers surface (*char*) that, otherwise, would negatively affect their reuse.

Hence, this work deals with the optimization of the production process of short fiber reinforced composites, so as to develop a valid method to obtain reproducible specimens that, in the future, will allow a comparison of the performances provided by recycled fibers in different conditions. Furthermore the effect of the oxidation treatment on virgin fibers properties and their composites was also studied, in order to identify the best conditions for the treatment of recycled fibers.