

Riassunto

I calcio fosfati (CaP) includono un'ampia famiglia di minerali e sono molto importanti a livello biomedicale per la loro biocompatibilità. I tessuti mineralizzati (ossa e denti) sono formati in gran parte da CaP, in particolare da idrossiapatite (HA). Lo smalto dei denti è composto da più del 90% in peso da HA ed essendo acellulare non è in grado di auto-ripararsi se danneggiato. Questo elaborato si è focalizzato sullo studio del calcio fosfato amorfo (ACP) drogato con ioni fluoro. È stato dimostrato infatti che l'ACP un precursore dell'HA, ed è in grado di rilasciare ioni Ca^{2+} e PO_4^{3-} , che nel cavo orale fungono da agenti remineralizzanti. Inoltre il fluoro è ampiamente riconosciuto come potente agente remineralizzante perché è in grado di formare insieme agli ioni Ca^{2+} e PO_4^{3-} la fluoro-apatite (FHA) che è più resistente all'attacco acido rispetto alla HA. Sono stati quindi sintetizzati e caratterizzati diversi campioni di ACP stabilizzati con differenti concentrazioni di citrato e dopati con fluoro per verificare come questi parametri influiscano sulle proprietà chimico-fisiche, sulla quantità di materiale sintetizzato, sulla stabilità dell'ACP e sul rilascio di agenti remineralizzanti (Ca^{2+} , PO_4^{3-} e F^-) nel cavo orale.

Abstract

Calcium phosphates (CaPs) include a large family of minerals and they are very important in the biomedical field thank to their biocompatibility. Mineralized tissues (bone and teeth) are mainly composed of CaP, in particular of hydroxyapatite (HA). Dental enamel is composed of over 90 wt% of HA and since it is acellular, it is not able to be self-repairing if damaged. This work has focused on the study of amorphous calcium phosphate (ACP) doped with fluorine ions. Several studies revealed that ACP is an HA precursor, and, since it is an amorphous material, it can release Ca^{2+} and PO_4^{3-} ions that can act as remineralizing agents in the oral cavity. Furthermore, fluorine is widely recognized as power remineralizing agent because it can react with Ca^{2+} and PO_4^{3-} to form carbonate fluorapatite (FHA), that is more resistant than HA to acid attack. Therefore, several sample of ACP stabilized with different amounts of citrate ions and doped with fluorine ions were synthesized and characterized with the aim to evaluate how these parameters influence the chemical-physical properties, the amount of final product, the ACP stability and the release of Ca^{2+} , PO_4^{3-} and F^- in the oral cavity.