

بررسی جذب سرم آلبومین گاوی بر روی هیدروکسیل آپاتیت

لیلا علاف کری، حمید مدرس

دانشگاه امیر کبیر، دانشکده مهندسی شیمی

A8014106@aku.ac.ir

چکیده

هیدروکسیل آپاتیت (hydroxylapatite) به دلیل زیست سازگاری مناسب، بیواکتیویته بالا و عدم سمیت، برای ترمیم نسوج سخت بدن (لایه پوشاننده در پروتزهای جایگزین استخوان) و همچنین در پروتزهای دندانی و نیز به دلیل کارایی بالا در کروماتوگرافی مایع (HPLC) و جداسازی پروتئین ها مورد توجه می باشد. از این رو هرگونه تلاش در درک بهتر مکانیزم این پدیده و نیز شناخت شرایط و عوامل کنترل کننده آن، می تواند در طراحی و ساخت بیومتریالهای ایده آل مؤثر باشد. از جمله عوامل مؤثر بر جذب مولکولهای بیولوژیکی بر سطح HA می توان به اثر pH، اثر قدرت یونی، بار پروتئین، بار سطح، دما و خواص فیزیکی شیمیایی سطح اشاره کرد. در مقاله حاضر اثر pH و اثر قدرت یونی در حضور نمکهای NaCl, NaF, CaCl₂, KCl بر جذب سرم آلبومین گاوی، بر سطح HA بررسی می شود. نتایج نشان می دهد که ایزوترم جذب، با ایزوترم لانگمویر مطابقت می کند و BSA به صورت تک لایه بر سطح HA جذب می شود.

واژه های کلیدی: جذب پروتئین؛ سرم آلبومین گاوی؛ هیدروکسیل آپاتیت

مقدمه

فاکتورهای کلیدی در پذیرش یک عضو پیوندی به اندام های بدن می باشد [۱۱-۱۰]. بعد از کاشت هر جزء مصنوعی در بدن، تحت یک سری فرایندهای بیوایمنی در بدن، جزء بیگانه مورد حمله مولکولهای بیولوژیکی از جمله پلاکت های موجود در خون قرار می گیرد، که در طی آن پروتئین ها بر سطح آن جذب می شوند. گاهی به دنبال این فعالیت بیولوژیکی، عضو پیوندی دفع می شود [۱۲]. جذب پروتئین به خواص فیزیکی شیمیایی سطح بستگی دارد. برای پیشرفت در طراحی و ساخت بیومتریالهایی با کارایی و زیست سازگاری بالا، اطلاع از مکانیزم و چگونگی جذب پروتئین بر سطح HA ضروری است. از عوامل مؤثر بر جذب پروتئین می توان به اثرات pH، قدرت یونی محلول، دما، بار پروتئین، بار سطح، خواص فیزیکی شیمیایی سطح اشاره کرد [۱۳]. اطلاعات و داده های موجود

هیدروکسیل آپاتیت (HA) یک جزء اصلی و آلی از ماتریکس استخوان انسان می باشد. زیرفاز اصلی از ترکیب های کریستالی معدنی زیرمیکروسکوپی از یک آپاتیت کلسیم و فسفات از ساختار کریستالی HA، [Ca₁₀(PO₄)(OH)₂] تشکیل یافته است [۱]. HA امروزه به عنوان روکش پروتزهای فلزی جایگزین استخوان زانو، مفصل ران، ترمیم استخوانهای آسیب دیده و پروتزهای دندانی کاربرد دارد. گذشته از کاربردهای بیومتریالی از HA در کروماتوگرافی مایع (HPLC) برای جداسازی بیوپلیمرها، استفاده می شود [۷-۲]. مطالعه و بررسی رفتار پروتئین در مرز فازی، هدف بسیاری از تحقیقات در چند دهه اخیر بوده است [۹-۸]. پروتئین های موجود در پلاسما خون به عنوان مهمترین