

V mnoha prostředích nalézáme drobná prachová zrna. Vzhledem k jejich velikosti hraje jejich náboj a elektrické síly na ně působící důležitou roli v dynamice jejich pohybu. Náboj prachových zrn je ovlivněn mnoha různými procesy, jež je možné studovat například zachycením jednoho prachového zrna v elektrodynamickém kvadrupólu a jeho následnému vystavení definovanému prostředí (svazku iontů, elektronů, UV záření). Ze změn náboje zrna je možné usuzovat na průběh nabíjecího procesu. Hlavním výsledkem předkládané práce je příspěvek k budování nové aparatury pro studium nabíjecích procesů. Konkrétně se práce věnuje návrhu a ověření funkce nového Faradayova válce pro měření proudu iontového a elektronového děla, který by odstranil nedostatky dříve používaných Faradayových válců. Dále se pak zabývá návrhem a konstrukcí zesilovače pro měření proudu iontového děla a návrhem digitální stabilizace tohoto proudu, což je nezbytná podmínka pro interpretaci výsledků měření. Digitální stabilizace umožní flexibilnější změny v nastavení a snadnější propojení s řídicím počítačem. V závěrečné části se práce věnuje vyhodnocení dat získaných při nabíjení prachového zrna různými druhy iontů. Potřeba nové konstrukce aparatury pro studium nabíjecích procesů je v práci demonstrována na příkladu systematického měření vlivu modifikace povrchu prachových zrn na parametry iontové plně emise.