

Práce je zaměřena na studium nabíjecích procesů prachových zrn. Experimentální část se zabývá interakcí elektronů s prachovým zrnem a procesy samovybíjení zrn – polní emisí a polní ionizací. Druhá část práce se týká realizace nového konceptu lineární elektrodynamické pasti pro studium nabíjení prachových zrn.

Bylo pozorováno nabíjení prachových zrn na vysoké kladné potenciály dopadem vysokoenergetických primárních elektronů a nárůst výtěžku sekundární elektron-elektronové emise u nabitých záporných zrn. Dále byly změřeny charakteristiky samovybíjení kladných a záporných zrn. U kladných zrn byla pozorována souvislost mezi samovybíjením polní ionizací a difuzí atomů ven ze zrna, která ukazuje na vysokou pravděpodobnost ionizace odcházejících částic i při nižších intenzitách pole, než běžně uváděné prahy pro polní ionizaci.

Na základě návrhu v diplomové práci byla zkonstruována lineární kvardupólová past a úspěšně provedeno ověřovací měření, které potvrdilo očekávané vlastnosti pasti. Pomocí numerického modelu elektrického pole v pasti byl analyzován možný vliv některých konstrukčních nepřesností na chování pasti.