

Posudek diplomové práce V. Krejčířika

Předkládaná práce je věnována výpočtům větvících poměrů produkce Λ -hyperjader v reakcích iniciovaných kaonem K^- v atomárním stavu. Metodika výpočtu se opírá o standardní formalismus impulsové aproximace s narušenými vlnami. Přínos práce spočívá především v použití mikroskopického chirálního modelu pro popis elementárního procesu na jednom nukleonu a také ve zjištění, že přiblížení rovinných vln doposud používané při výpočtu efektivní nukleonové hustoty dostupné pro danou reakci není opodstatněné (výrazně ovlivňuje počítané hodnoty). Autor práce rovněž rozsáhle diskutuje efekty související s použitím různých vlnových funkcí kaonu v počátečním a pionu v koncovém stavu. V porovnání s předchozími výpočty jiných autorů jsou dosažené hodnoty větvících poměrů a pravděpodobností studovaných procesů v o něco lepším souladu s experimentálními daty, počítané pravděpodobnosti zachytu (capture rates) jsou však oproti měřeným hodnotám příliš nízké. Tuto skutečnost však nelze autorovi vytýkat, její příčinou je pravděpodobně doposud neznámá systematická chyba ať již v použitém formalismu výpočtu nebo v metodice příslušných experimentálních měření.

V rámci diplomové práce student zvládl jak analytické výpočty související s rozkladem do parciálních vln a algebrou úhlového momentu, tak poměrně obsáhlé numerické výpočty na počítači, pro jejichž část si napsal vlastní programy. Pro nedostatek času zatím není v práci dostatečně zohledněn vliv jaderného prostředí na amplitudu elementárního procesu (efekt způsobený selfenergií kaonu), čemuž se hodlá věnovat v navazujícím doktorantském studiu.

Po formální stránce je práce velmi dobře uspořádána, umožňuje získat přehled o tom, jakým způsobem byly větvící poměry a pravděpodobnosti produkce hyperjader počítány. Ilustrativní je zejména diskuse vlivu jednotlivých faktorů vstupujících do výpočtu na počítané hodnoty a rovněž porovnání s výsledky jiných autorů.

Navrhuji klasifikaci výborně.

V Řeži, dne 5. 5. 2009,

Aleš Cieplý

