Fotoelektrisk effekt

Den fotoelektriske effekten refererer til prosessen hvor elektromagnetisk stråling emittert på en metallisk overflate kan frigjøre elektroner fra materialet. Når en metallisk overflate, som er en integrert del av en elektrisk krets, blir eksponert for denne strålingen, vil man observere at en elektrisk spenning genereres. Dette kan forklares ved at elektronene i metallet absorberer energien fra fotonene – lyspartiklene – i strålingen. Som et resultat blir elektronene eksiterte og kastes ut, skapende en strøm av ladningsbærere over metallets grensesnitt.

I motsetning til tidligere antagelser om at elektromagnetisk intensitet kun er knyttet til det elektriske feltets amplitude, avdekket eksperimentelle data at den genererte spenningen faktisk varierer med lyskildens frekvens og ikke dens amplitude. Dette betyr at hvis frekvensen er under en viss terskel, vil det ikke oppstå noen spenning.

Albert Einstein var den vitenskapsmannen som sto bak den banebrytende forklaringen av dette fenomenet. Han foreslo at elektromagnetisk stråling ikke kun er en bølge, men også kan betraktes som en strøm av partikler, eller fotoner, som hver enkelt interagerer med et elektron. Hvis lyset har høyere intensitet, er det simpelthen et resultat av en større mengde fotoner som treffer overflaten per tidsenhet. På den andre siden betyr høyere frekvens at hvert individuelt foton bærer på mer energi. Einsteins teoretiske arbeid på dette området belønnet ham med Nobelprisen i fysikk i 1921, og det hjalp til med å videreutvikle vår forståelse av både lys og materiens kvantemekaniske natur.