

Analogue Hadronic Calorimeter

Personal learning notes

Author: Zhenxiong Yuan

Time: 2018.06.30

(Titel der Masterarbeit - deutsch):

(Abstract in Deutsch, max. 200 Worte. Beispiel: [lorem ipsum](#))

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

(Title of Master thesis - english):

(abstract in english, at most 200 words. Example: [lorem ipsum](#))

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Contents

1	Introduction	4
2	Scintillator	5
2.1	Working principle of scintillation	5
2.1.1	Inorganic scintillator	5
2.1.2	Organic scintillator	5
2.2	Monte Carlo simulation of scintillation mechanism	5
3	Silicon Photomultiplier	6
3.1	Solid-state photodetectors	6
3.1.1	Silicon photodetectors	6
3.1.2	PIN photodiodes	6
3.1.3	Avalanche photodiodes	6
3.1.4	Geiger-mode photodiodes	6
3.2	Physics of SiPM	6
3.3	Performance of SiPM	6
3.4	Characterizations of SiPM	6
4	Calibration	7
5	Results	8
I	Appendix	9
A	Lists	10
A.1	List of Figures	10
A.2	List of Tables	10
B	Bibliography	11

1 Introduction

2 Scintillator

2.1 Working principle of scintillation

2.1.1 Inorganic scintillator

2.1.2 Organic scintillator

2.2 Monte Carlo simulation of scintillation mechanism

3 Silicon Photomultiplier

3.1 Solid-state photodetectors

3.1.1 Silicon photodetectors

3.1.2 PIN photodiodes

3.1.3 Avalanche photodiodes

3.1.4 Geiger-mode photodiodes

3.2 Physics of SiPM

3.3 Performance of SiPM

3.4 Characterizations of SiPM

4 Calibration

5 Results

Part I

Appendix

A Lists

A.1 List of Figures

A.2 List of Tables

B Bibliography

lorem ipsum. URL http://la.wikisource.org/wiki/Lorem_ipsum.

Erklärung:

Ich versichere, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Heidelberg, den (Datum)